

**ACRYLONITRILE-BASED COMPOUND, METHOD FOR PRODUCING THE SAME
AND PEST CONTROLLING AGENT COMPRISING THE SAME**

Patent number: WO9944993
Publication date: 1999-09-10
Inventor: KOYANAGI TORU (JP); NAKAMURA YUJI (JP);
MORITA MASAYUKI (JP); IKEDA TSUYOSHI (JP)
Applicant: ISHIHARA SANGYO KAISHA (JP); KOYANAGI TORU
(JP); NAKAMURA YUJI (JP); MORITA MASAYUKI (JP);
IKEDA TSUYOSHI (JP)
Classification:
- **International:** **A01N47/06; C07D231/12; A01N47/02; C07D231/00;**
(IPC1-7): C07D231/12; A01N43/56; A01N43/80;
C07D231/16; C07D231/20; C07D233/64; C07D233/68;
C07D261/08; C07D261/10; C07D263/32; C07D263/34;
C07D275/02; C07D275/03; C07D277/24; C07D277/32;
C07D403/12; C07D417/12
- **European:** A01N47/06; C07D231/12
Application number: WO1999JP01047 19990304
Priority number(s): JP19980073125 19980306; JP19980242516 19980812

Cited documents:

	US4988818
	WO9740009
	WO9835935
	WO9842683
	JP10158254

[Report a data error here](#)**Abstract of WO9944993**

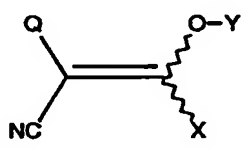
A novel compound which is useful as an active constituent of a pest controlling agent is provided. The compound is an acrylonitrile-based compound represented by formula (I), wherein Q is a substituted or unsubstituted phenyl or the like, X is a substituted or unsubstituted naphthyl or -J, Y is -C(=O)R₁, -C(=S)R₂ or the like, R₁ is a substituted or unsubstituted alkynyl or -SR₃, R₂ is a substituted or unsubstituted alkyl or the like, R₃ is a substituted or unsubstituted alkyl or the like, and J is a 5 or 6-membered heterocyclic group having 1 to 4 atoms of at least one heteroatom selected from the group consisting of O, S and N, with the proviso that X is not a pyridyl group, and a salt thereof.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



PCT

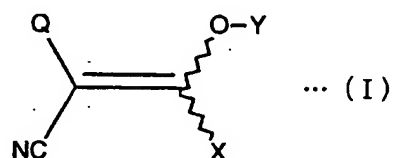
特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 C07D 231/12, 231/16, 231/20, 233/64, 233/68, 261/08, 261/10, 263/32, 263/34, 275/02, 275/03, 277/24, 277/32, 403/12, 417/12, A01N 43/56, 43/80</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/44993</p> <p>(43) 国際公開日 1999年9月10日(10.09.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/01047</p> <p>(22) 国際出願日 1999年3月4日(04.03.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/73125 1998年3月6日(06.03.98) JP 特願平10/242516 1998年8月12日(12.08.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 石原産業株式会社 (ISHIHARA SANGYO KAISHA LTD.)(JP/JP) 〒550-0002 大阪府大阪市西区江戸堀一丁目3番15号 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 小柳 徹(KOYANAGI, Toru)(JP/JP) 中村裕治(NAKAMURA, Yuji)(JP/JP) 森田雅之(MORITA, Masayuki)(JP/JP) 池田 剛(IKEDA, Tsuyoshi)(JP/JP) 〒525-0025 滋賀県草津市西波川二丁目3番1号 石原産業株式会社 中央研究所内 Shiga, (JP)</p>	<p>(74) 代理人 弁理士 小川利春, 外(OGAWA, Toshiharu et al.) 〒101-0042 東京都千代田区神田東松町38番地 島本鋼業ビル Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	
<p>(54)Title: ACRYRONITRILE-BASED COMPOUND, METHOD FOR PRODUCING THE SAME AND PEST CONTROLLING AGENT COMPRISING THE SAME</p> <p>(54)発明の名称 アクリロニトリル系化合物、それらの製造方法及びそれらを含む有害生物防除剤</p> <div style="text-align: center;">  <p>(I)</p> </div> <p>(57) Abstract A novel compound which is useful as an active constituent of a pest controlling agent is provided. The compound is an acrylonitrile-based compound represented by formula (I), wherein Q is a substituted or unsubstituted phenyl or the like, X is a substituted or unsubstituted naphthyl or -J, Y is -C(=O)R₁, -C(=S)R₂ or the like, R₁ is a substituted or unsubstituted alkynyl or -SR₃, R₂ is a substituted or unsubstituted alkyl or the like, R₃ is a substituted or unsubstituted alkyl or the like, and J is a 5 or 6-membered heterocyclic group having 1 to 4 atoms of at least one heteroatom selected from the group consisting of O, S and N, with the proviso that X is not a pyridyl group, and a salt thereof.</p>		

(57)要約

有害生物防除剤の有効成分として有用な、新規化合物を提供する。

式 (I) ;



〔式中、Qは置換されてもよいフェニルなどであり、Xは置換されてもよいナフチル又は-Jであり、Yは-C(=O)R₁、-C(=S)R₂などであり、R₁は置換されてもよいアルキニル又は-SR₃であり、R₂は置換されてもよいアルキルなどであり、R₃は置換されてもよいアルキルなどであり、JはO、S及びNからなる群より選ばれた少なくとも1種のヘテロ原子を1～4含有する5若しくは6員複素環基などであり、但しXはピリジル基を含まない〕で表されるアクリロニトリル系化合物又はその塩。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レソト	SL シエラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	TD チャード
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN ギニア	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BR ブラジル	GW ギニア・ビサオ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM トルクメニスタン
BY ベラルーシ	GR ギリシャ	共和国	TR トルコ
CA カナダ	HR クロアチア	ML マリ	TT トリニダード・トバゴ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MN モンゴル	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイルランド	MW マラウイ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	NE ニジェール	VN ヴェトナム
CN 中国	IS アイスランド	NL オランダ	YU ユーゴスラビア
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NO ノルウェー	ZA 南アフリカ共和国
CU キューバ	JP 日本	NZ ニュー・ジーランド	ZW ジンバブエ
CY キプロス	KE ケニア	PL ポーランド	
CZ チェッコ	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DK デンマーク	KR 韓国	RU ロシア	

明細書

アクリロニトリル系化合物、それらの製造方法及びそれらを含む有害生物防除剤
技術分野

本発明は、有害生物防除剤の有効成分として有用な新規アクリロニトリル系化合物に関する。

背景技術

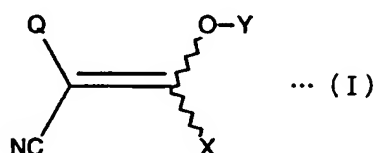
(1)米国特許第 3,337,565 号公報及び米国特許第 3,337,566 号公報には本発明化合物と類似したアクリロニトリル誘導体が記載されているが、該誘導体と本発明化合物は化学構造を異にする。

(2)WO97/40009 号公報には本発明化合物と類似したエチレン誘導体が記載されているが、該誘導体と本発明化合物は化学構造を異にする。

(3)WO98/42683 号公報には本発明化合物と類似したトリアゾール化合物が記載されているが、該化合物と本発明化合物は化学構造を異にする。

発明の開示

本願発明者等は、優れた有害生物防除剤を見出すべくアクリロニトリル系化合物に注目して種々検討した結果、本発明を完成した。すなわち本発明は、式 (I)；



〔式中、Qは置換されてもよいフェニル、置換されてもよいベンジル、置換されてもよいナフチル又は-Jであり、Xは置換されてもよいナフチル又は-Jであり、Yはアルケニル、ハロアルケニル、アルキニル、ハロアルキニル、-C(=O)R₁又は-C(=S)R₂であり、R₁は置換されてもよいアルキニル又は-SR₃であり、R₂は置換されてもよいアルキル、置換されてもよいアルケニル、置換されてもよいアルキニル、置換されてもよいアルコキシ、置換されてもよいアルケニルオキシ、置換されてもよいアルキニルオキシ、置換されてもよいアルキルチオ、置換されてもよいアルケニルチオ、置換されてもよいアルキニルチオ、置換されてもよいシクロアルキル、置換されてもよい

いシクロアルキルオキシ、置換されてもよいシクロアルキルチオ、置換されてもよいフェニル、置換されてもよいフェノキシ、置換されてもよいフェニルチオ、置換されてもよいベンジル、置換されてもよいベンジルオキシ、置換されてもよいベンジルチオ、 $-J$ 、 $-O-J$ 又は $-S-J$ であり、 R_3 は置換されてもよいアルキル、置換されてもよいアルケニル、置換されてもよいアルキニル、置換されてもよいシクロアルキル、置換されてもよいベンジル又は $-J$ であり、 J はO、S及びNからなる群より選ばれた少なくとも1種の原子を1～4含有する5若しくは6員複素環基（複素環基は置換されていてもよい）又はO、S及びNからなる群より選ばれた少なくとも1種の原子を1～10含有する6～11員縮合複素環基（縮合複素環基は置換されていてもよい）であり、但しXはピリジル基を含まない〕で表されるアクリロニトリル系化合物又はその塩、それらの製造方法並びにそれらを含む有害生物防除剤に関する。

式(I)中、 R_1 の置換されてもよいアルキニル、 R_2 の置換されてもよいアルキル、置換されてもよいアルケニル、置換されてもよいアルキニル、置換されてもよいアルコキシ、置換されてもよいアルケニルオキシ、置換されてもよいアルキニルオキシ、置換されてもよいアルキルチオ、置換されてもよいアルケニルチオ及び置換されてもよいアルキニルチオ並びに R_3 の置換されてもよいアルキル、置換されてもよいアルケニル及び置換されてもよいアルキニルのその置換基としては、例えばハロゲン、アルコキシ、ハロアルコキシ、アルキルチオ、ハロアルキルチオ、アルキルスルフィニル、ハロアルキルスルフィニル、アルキルスルホニル、ハロアルキルスルホニル、ニトロ、シアノ、アミノ、モノアルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アルコキシカルボニルなどが挙げられる。置換数は1又は2以上であってもよく、2以上の場合、それらは同一でも相異なってもよい。

Qの置換されてもよいフェニル、置換されてもよいベンジル及び置換されてもよいナフチル、Xの置換されてもよいナフチル、 R_2 の置換されてもよいフェニル、置換されてもよいフェノキシ、置換されてもよいフェニルチオ、置換されてもよいベンジル、置換されてもよいベンジルオキシ及び置換されてもよいベンジルチオ、 R_3 の置換されてもよいベンジル並びにJの複素環基及び縮合複素環基のその置換基としては、例えばハ

ロゲン、 W_1 で置換されてもよいアルキル、 W_1 で置換されてもよいアルコキシ、 W_1 で置換されてもよいアルキルチオ、 W_1 で置換されてもよいアルキルスルフィニル、 W_1 で置換されてもよいアルキルスルホニル、ニトロ、シアノ、アミノ、モノアルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アルケニル、ハロアルケニル、アルキニル、ハロアルキニル、シクロアルキル、 W_2 で置換されてもよいフェニル、 W_2 で置換されてもよいフェノキシ、 W_2 で置換されてもよいベンジル、 W_2 で置換されてもよいピロリル、 W_2 で置換されてもよいフリル、 W_2 で置換されてもよいチエニル、 W_2 で置換されてもよいイミダゾリル、 W_2 で置換されてもよいピラゾリル、 W_2 で置換されてもよいオキサゾリル、 W_2 で置換されてもよいイソオキサゾリル、 W_2 で置換されてもよいチアゾリル、 W_2 で置換されてもよいイソチアゾリル、 W_2 で置換されてもよい1, 2, 3-トリアゾリル、 W_2 で置換されてもよい1, 2, 4-トリアゾリル、 W_2 で置換されてもよい1, 2, 3-オキサジアゾリル、 W_2 で置換されてもよい1, 2, 4-オキサジアゾリル、 W_2 で置換されてもよい1, 3, 4-オキサジアゾリル、 W_2 で置換されてもよい1, 2, 3-チアジアゾリル、 W_2 で置換されてもよい1, 2, 4-チアジアゾリル、 W_2 で置換されてもよい1, 3, 4-チアジアゾリル、 W_2 で置換されてもよい1, 2, 3, 4-テトラゾリル、 W_2 で置換されてもよいピリジル、 W_2 で置換されてもよいピリミジニル、 W_2 で置換されてもよいピラジニル、 W_2 で置換されてもよいピリダジニル、 W_2 で置換されてもよい1, 2, 4-トリアジニル、 W_2 で置換されてもよい1, 3, 5-トリアジニル、 W_2 で置換されてもよい1, 2, 3, 5-テトラジニル、 W_2 で置換されてもよい1, 2, 4, 5-テトラジニル、 W_2 で置換されてもよいイミダゾリニル、 W_2 で置換されてもよいピラゾリニル、 W_2 で置換されてもよいオキサゾリニル、 W_2 で置換されてもよいイソオキサゾリニル、 W_2 で置換されてもよいチアゾリニル、 W_2 で置換されてもよいイソチアゾリニル、 W_2 で置換されてもよい1-ピロリジニル、 W_2 で置換されてもよい1-ピペリジニル、 W_2 で置換されてもよい4-モルホリノ、 W_2 で置換されてもよいインドリル、 W_2 で置換されてもよいベンゾフラニル、 W_2 で置換されてもよいイソベンゾフラニル、 W_2 で置換されてもよいベンゾチエニル、 W_2 で置換されてもよいベンゾイミダゾリル、 W_2 で置換されてもよいインダゾリル、 W_2 で置換されてもよい

換されてもよいベンゾオキサゾリル、 W_2 で置換されてもよいベンゾイソキサゾリル、 W_2 で置換されてもよいベンゾチアゾリル、 W_2 で置換されてもよいベンゾイソチアゾリル、 W_2 で置換されてもよいキノリル、 W_2 で置換されてもよいイソキノリル、 W_2 で置換されてもよいシンノリル、 W_2 で置換されてもよいフタラジル、 W_2 で置換されてもよいキナザリニル、 W_2 で置換されてもよいキノキサリニル、アシル、アルコキシカルボニルなどが挙げられる。置換数は1又は2以上であってもよく、2以上の場合、それらは同一でも相異なってもよい。 W_1 はハロゲン、アルコキシ、アルキルチオ、アミノ、モノアルキルアミノ、ジアルキルアミノ、フェニル、シクロアルキル、アルコキシカルボニル、トリアルキルシリル又はシアノである。 W_2 はハロゲン、アルキル、ハロアルキル、アルコキシ、ハロアルコキシ、アルキルチオ、ハロアルキルチオ、フェニル、ニトロ又はシアノである。

R_2 の置換されてもよいシクロアルキル、置換されてもよいシクロアルキルオキシ及び置換されてもよいシクロアルキルチオ並びに R_3 の置換されてもよいシクロアルキルのその置換基としては、例えばハロゲン、アルキル、ハロアルキル、アルコキシ、ハロアルコキシ、アルコキシカルボニル、アルキルチオ、ハロアルキルチオ、シアノなどが挙げられる。置換数は1又は2以上であってもよく、2以上の場合、それらは同一でも相異なってもよい。

Jの複素環基としては、例えばピロリル、フリル、チエニル、イミダゾリル、ピラゾリル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 4-トリアゾリル、1, 2, 3-オキサジアゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 4-チアジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 2, 3, 4-テトラゾリル、ピリジル、ピリミジニル、ピラジニル、ピリダジニル、1, 2, 4-トリアジニル、1, 3, 5-トリアジニル、1, 2, 3, 5-テトラジニル、1, 2, 4, 5-テトラジニル、イミダゾリニル、ピラゾリニル、オキサゾリニル、イソオキサゾリニル、チアゾリニル、イソチアゾリニル、1-ピロリジニル、1-ピペリジニル、4-モルホリノなどが挙げられ、縮合複素環基としては、例えばインドリル、ベンゾフラニル、イ

ソベンゾフラニル、ベンゾチエニル、ベンゾイミダゾリル、インダゾリル、ベンゾオキサゾリル、ベンゾイソキサゾリル、ベンゾチアゾリル、ベンゾイソチアゾリル、キノリル、イソキノリル、シンノリル、フタラジル、キナザリニル、キノキサリニルなどが挙げられる。

式 (I) 中、 R_2 又は R_3 に含まれるアルキル又はアルキル部分或いは Q 、 X 、 R_1 、 R_2 、 R_3 又は J に含まれる置換基としてのアルキル又はアルキル部分としては、炭素数が 1～6 で直鎖状又は分枝状のもの、例えばメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、*tert*-ブチル、ペンチル、ヘキシルなどが挙げられる。 Y 、 R_1 、 R_2 又は R_3 に含まれるアルケニル、アルキニル、アルケニル部分又はアルキニル部分或いは Q 、 X 、 R_2 、 R_3 又は J に含まれる置換基としてのアルケニル、アルケニル部分、アルキニル又はアルキニル部分としては、炭素数が 2～6 で直鎖状又は分枝状のもの、例えばビニル、アリル、ブタジエニル、イソプロペニル、エチニル、プロピニル、2-ペンテン-4-イニルなどが挙げられる。 R_2 又は R_3 に含まれるシクロアルキル又はシクロアルキル部分或いは Q 、 X 、 R_2 、 R_3 又は J に含まれる置換基としてのシクロアルキルとしては、炭素数が 3～6 のもの、例えばシクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシルなどが挙げられる。

式 (I) 中、 Y に含まれる置換基としてのハロゲン或いは Q 、 X 、 R_1 、 R_2 、 R_3 又は J に含まれる置換基としてのハロゲンとしては、弗素、塩素、臭素又は沃素の各原子が挙げられ、置換基としてのハロゲンの置換数は 1 又は 2 以上であってもよく、2 以上の場合、それらは同一でも相異なってもよい。

式 (I) のアクリロニトリル系化合物は、塩を形成することが可能であり、その塩としては農業上許容されるものであればあらゆるものが含まれるが、例えば塩酸塩、硫酸塩、硝酸塩のような無機酸塩；酢酸塩、メタンスルホン酸塩のような有機酸塩などが挙げられる。

式 (I) のアクリロニトリル系化合物には、幾何異性体 (*E* 体及び *Z* 体) が存在するが、本発明においては、これら各異性体及びこれらの混合物を全て包含する。また、置換基の種類によっては光学異性体が存在するが、本発明においては、これら各異性体及

びこれらの混合物を全て包含する。

式 (I) のアクリロニトリル系化合物又はその塩の中で望ましい化合物は、以下の通りである。

[a] J の複素環基がピロリル、フリル、チエニル、イミダゾリル、ピラゾリル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 4-トリアゾリル、1, 2, 3-オキサジアゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 4-チアジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 2, 3, 4-テトラゾリル、ピリジル、ピリミジニル、ピラジニル、ピリダジニル、1, 2, 4-トリアジニル、1, 3, 5-トリアジニル、1, 2, 3, 5-テトラジニル、1, 2, 4, 5-テトラジニル、イミダゾリニル、ピラゾリニル、オキサゾリニル、イソオキサゾリニル、チアゾリニル、イソチアゾリニル、1-ピロリジニル、1-ピペリジニル又は4-モルホリノであり、縮合複素環基がインドリル、ベンゾフラニル、イソベンゾフラニル、ベンゾチエニル、ベンゾイミダゾリル、インダゾリル、ベンゾオキサゾリル、ベンゾイソキサゾリル、ベンゾチアゾリル、ベンゾイソチアゾリル、キノリル、イソキノリル、シンノリル、フトラジル、キナザリニル又はキノキサリニルである前記式 (I) のアクリロニトリル系化合物又はその塩。

[b] Q が置換されてもよいフェニル又は-J であり、X が-J であり、Y が-C (=O) R₁ 又は-C (=S) R₂ であり、R₁ が置換されてもよいアルキニル又は-S R₃ であり、R₂ が置換されてもよいアルキル、置換されてもよいアルケニル、置換されてもよいアルキニル、置換されてもよいアルコキシ、置換されてもよいアルケニルオキシ、置換されてもよいアルキニルオキシ、置換されてもよいアルキルチオ、置換されてもよいアルケニルチオ、置換されてもよいアルキニルチオ、置換されてもよいシクロアルキル、置換されてもよいシクロアルキルオキシ、置換されてもよいシクロアルキルチオ、置換されてもよいフェニル、置換されてもよいフェノキシ、置換されてもよいフェニルチオ、置換されてもよいベンジル、置換されてもよいベンジルオキシ、置換されてもよいベンジルチオ、-J、-O-J 又は-S-J であり、R₃ が置換されてもよいアルキ

ル、置換されてもよいアルケニル、置換されてもよいアルキニル、置換されてもよいシクロアルキル、置換されてもよいベンジル又は-Jであり、JがO、S及びNからなる群より選ばれた少なくとも1種の原子を1~4含有する5若しくは6員複素環基（複素環基は置換されていてもよい）又はO、S及びNからなる群より選ばれた少なくとも1種の原子を1~10含有する6~11員縮合複素環基（縮合複素環基は置換されていてもよい）である前記式（I）のアクリロニトリル系化合物又はその塩。

〔c〕 Jの複素環基がピロリル、フリル、チエニル、イミダゾリル、ピラゾリル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 4-トリアゾリル、1, 2, 3-オキサジアゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 4-チアジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 2, 3, 4-テトラゾリル、ピリジル、ピリミジニル、ピラジニル、ピリダジニル、1, 2, 4-トリアジニル、1, 3, 5-トリアジニル、1, 2, 3, 5-テトラジニル、1, 2, 4, 5-テトラジニル、イミダゾリニル、ピラゾリニル、オキサゾリニル、イソオキサゾリニル、チアゾリニル、イソチアゾリニル、1-ピロリジニル、1-ピペリジニル又は4-モルホリノであり、縮合複素環基がインドリル、ベンゾフラニル、イソベンゾフラニル、ベンゾチエニル、ベンゾイミダゾリル、インダゾリル、ベンゾオキサゾリル、ベンゾイソキサゾリル、ベンゾチアゾリル、ベンゾイソチアゾリル、キノリル、イソキノリル、シンノリル、フタラジル、キナザリニル又はキノキサリニルである前記〔b〕の化合物又はその塩。

〔d〕 Qが置換されてもよいフェニル、置換されてもよいイミダゾリル、置換されてもよいピラゾリル、置換されてもよいオキサゾリル、置換されてもよいイソオキサゾリル、置換されてもよいチアゾリル又は置換されてもよいイソチアゾリルであり、Xが置換されてもよいイミダゾリル、置換されてもよいピラゾリル、置換されてもよいオキサゾリル、置換されてもよいイソオキサゾリル、置換されてもよいチアゾリル又は置換されてもよいイソチアゾリルであり、Yが-C(=O)R₁又は-C(=S)R₂であり、R₁が置換されてもよいアルキニル又は-SR₃であり、R₂が置換されてもよいアルキル、置換されてもよいアルケニル、置換されてもよいアルキニル、置換されてもよいア

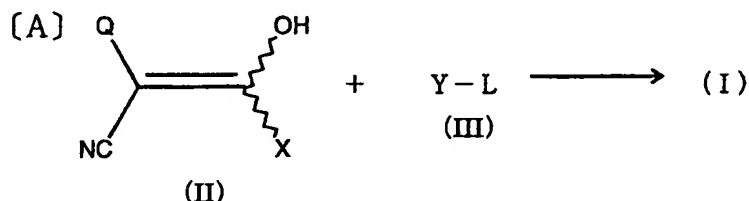
ルコキシ、置換されてもよいアルケニルオキシ、置換されてもよいアルキニルオキシ、置換されてもよいアルキルチオ、置換されてもよいアルケニルチオ、置換されてもよいアルキニルチオ、置換されてもよいシクロアルキル、置換されてもよいシクロアルキルオキシ、置換されてもよいシクロアルキルチオ、置換されてもよいフェニル、置換されてもよいフェノキシ、置換されてもよいフェニルチオ、置換されてもよいベンジル、置換されてもよいベンジルオキシ、置換されてもよいベンジルチオ、 $-J$ 、 $-O-J$ 又は $-S-J$ であり、 R_3 が置換されてもよいアルキル、置換されてもよいアルケニル、置換されてもよいアルキニル、置換されてもよいシクロアルキル、置換されてもよいベンジル又は $-J$ であり、 J がO、S及びNからなる群より選ばれた少なくとも1種の原子を1～4含有する5若しくは6員複素環基（複素環基は置換されていてもよい）又はO、S及びNからなる群より選ばれた少なくとも1種の原子を1～10含有する6～11員縮合複素環基（縮合複素環基は置換されていてもよい）である前記式（I）のアクリロニトリル系化合物又はその塩。

〔e〕Qが置換されてもよいフェニルである前記〔d〕の化合物又はその塩。

〔f〕Jの複素環基がピロリル、フリル、チエニル、イミダゾリル、ピラゾリル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 4-トリアゾリル、1, 2, 3-オキサジアゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 4-チアジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 2, 3, 4-テトラゾリル、ピリジル、ピリミジニル、ピラジニル、ピリダジニル、1, 2, 4-トリアジニル、1, 3, 5-トリアジニル、1, 2, 3, 5-テトラジニル、1, 2, 4, 5-テトラジニル、イミダゾリニル、ピラゾリニル、オキサゾリニル、イソオキサゾリニル、チアゾリニル、イソチアゾリニル、1-ピロリジニル、1-ピペリジニル又は4-モルホリノであり、縮合複素環基がインドリル、ベンゾフラニル、イソベンゾフラニル、ベンゾチエニル、ベンゾイミダゾリル、インダゾリル、ベンゾオキサゾリル、ベンゾイソキサゾリル、ベンゾチアゾリル、ベンゾイソチアゾリル、キノリル、イソキノリル、シンノリル、フトラジル、キナザリニル又はキノキサリニルである前記〔d〕又は〔e〕の化合物又

はその塩。

式 (I) のアクリロニトリル系化合物又はその塩 (以下本発明化合物と略す) は、例えば反応 [A]、[B] 並びに通常の塩の製造方法に従って製造することができる。



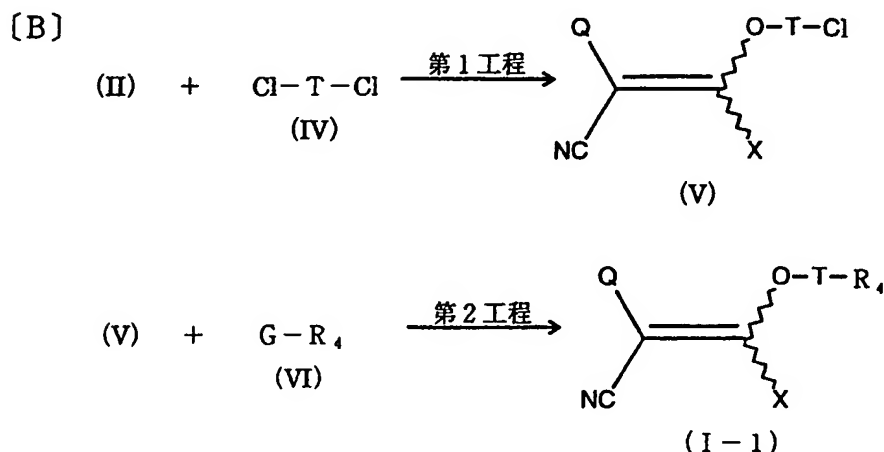
反応 [A] について、以下に記述する。反応 [A] 中、Q、X、Y 及び式 (I) は前述の通りであり、L はハロゲンである。

反応 [A] は、通常塩基の存在下で行われる。塩基としては、例えばナトリウム、カリウムのようなアルカリ金属；カリウム *tert*-ブトキシドのようなアルカリ金属のアルコール；炭酸カリウム、炭酸ナトリウムのような炭酸塩；重炭酸カリウム、重炭酸ナトリウムのような重炭酸塩；水酸化カリウム、水酸化ナトリウムのような金属水酸化物；水素化カリウム、水素化ナトリウムのような金属水素化物；トリメチルアミン、トリエチルアミン、ピリジン、4-ジメチルアミノピリジンのような第3級アミン類などから1種又は2種以上が適宜選択される。

反応 [A] は、必要に応じて溶媒の存在下で行われる。溶媒としては、反応に不活性な溶媒であればいずれのものでもよく、例えばベンゼン、トルエン、キシレン、クロロベンゼンのような芳香族炭化水素類；四塩化炭素、塩化メチル、クロロホルム、ジクロロメタン、ジクロロエタン、トリクロロエタン、ヘキサン、シクロヘキサンのような環状又は非環状脂肪族炭化水素類；ジオキサン、テトラヒドロフラン、ジエチルエーテルのようなエーテル類；酢酸メチル、酢酸エチルのようなエステル類；ジメチルスルホキシド、スルホラン、N, N-ジメチルアセトアミド、N, N-ジメチルホルムアミド、N-メチルピロリドン、ピリジンのような極性非プロトン性溶媒；アセトニトリル、プロピオニトリル、アクリロニトリルのようなニトリル類；アセトン、メチルエチルケトンのようなケトン類；トリメチルアミン、トリエチルアミンのような第3級アミン類；水などから1種又は2種以上が適宜選択される。

反応〔A〕の反応温度は、通常 $-80 \sim +150^{\circ}\text{C}$ 、望ましくは $-50 \sim +120^{\circ}\text{C}$ であり、反応時間は、通常 $0.1 \sim 48$ 時間、望ましくは $0.2 \sim 24$ 時間である。

式（I）中、Yが $-\text{C}(=\text{O})\text{R}_1$ 又は $-\text{C}(=\text{S})\text{R}_2$ である場合



反応〔B〕について、以下に記述する。反応〔B〕中、Q、X及び式（II）は前述の通りであり、Tは $-\text{C}(=\text{O})-$ 又は $-\text{C}(=\text{S})-$ であり、Gは水素、Na、Li、MgBr、MgCl又はMgIであり、 R_4 は R_1 又は R_2 （ R_1 及び R_2 は前述の通り）である。

反応〔B〕の第1工程は、必要に応じて塩基の存在下で行われる。塩基としては、例えばトリメチルアミン、トリエチルアミン、ピリジン、4-ジメチルアミノピリジンのような第3級アミン類などから1種又は2種以上が適宜選択される。

反応〔B〕の第1工程は、通常溶媒の存在下で行われる。溶媒としては、反応に不活性な溶媒であればいずれのものでもよく、例えばベンゼン、トルエン、キシレン、クロロベンゼンのような芳香族炭化水素類；四塩化炭素、塩化メチル、クロロホルム、ジクロロメタン、ジクロロエタン、トリクロロエタン、ヘキサン、シクロヘキサンのような環状又は非環状脂肪族炭化水素類；ジオキサン、テトラヒドロフラン、ジエチルエーテルのようなエーテル類；酢酸メチル、酢酸エチルのようなエステル類などから1種又は2種以上が適宜選択される。

反応〔B〕の第1工程の反応温度は、通常 $-80 \sim +150^{\circ}\text{C}$ 、望ましくは $-50 \sim +80^{\circ}\text{C}$ であり、反応時間は、通常 $0.1 \sim 48$ 時間、望ましくは $0.5 \sim 24$ 時間で

ある。

反応〔B〕の第1工程によって調製される式(V)で表される化合物は、本発明における有用な新規中間体化合物である。

反応〔B〕の第2工程は、必要に応じて塩基の存在下で行われる。塩基としては、例えば炭酸カリウム、炭酸ナトリウムのような炭酸塩；トリメチルアミン、トリエチルアミン、ピリジン、4-ジメチルアミノピリジンのような第3級アミン類などから1種又は2種以上が適宜選択される。

反応〔B〕の第2工程は、通常溶媒の存在下で行われる。溶媒としては、反応に不活性な溶媒であればいずれのものでもよく、例えばベンゼン、トルエン、キシレン、クロロベンゼンのような芳香族炭化水素類；四塩化炭素、塩化メチル、クロロホルム、ジクロロメタン、ジクロロエタン、トリクロロエタン、ヘキサン、シクロヘキサンのような環状又は非環状脂肪族炭化水素類；ジオキサン、テトラヒドロフラン、ジエチルエーテルのようなエーテル類；酢酸メチル、酢酸エチルのようなエステル類；アセトニトリル、プロピオニトリル、アクリロニトリルのようなニトリル類；アセトン、メチルエチルケトンのようなケトン類などから1種又は2種以上が適宜選択される。

反応〔B〕の第2工程の反応温度は、通常 $-80 \sim +150^{\circ}\text{C}$ 、望ましくは $-80 \sim +80^{\circ}\text{C}$ であり、反応時間は、通常0.1～48時間、望ましくは0.5～24時間である。

前記反応〔A〕及び〔B〕中の式(II)で表される化合物は、本発明化合物を製造する際に有用な中間体化合物であり、その中には新規化合物が含まれている。

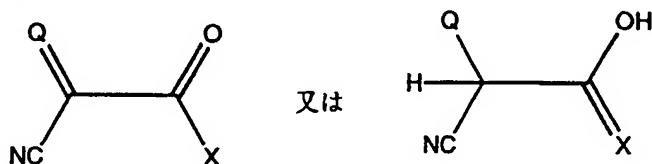
式(II)の化合物は、塩を形成することが可能であり、その塩としては農業上許容されるものであればあらゆるものが含まれるが、例えば塩酸塩、硫酸塩、硝酸塩のような無機酸塩；酢酸塩、メタンスルホン酸塩のような有機酸塩；ナトリウム塩、カリウム塩のようなアルカリ金属塩；マグネシウム塩、カルシウム塩のようなアルカリ土類金属塩；ジメチルアンモニウム、トリエチルアンモニウムのような第4級アンモニウム塩；などが挙げられる。

式(II)の化合物には、幾何異性体(E体及びZ体)が存在するが、本発明におい

ては、これら各異性体及びこれらの混合物を全て包含する。また式 (II) の化合物は、式；



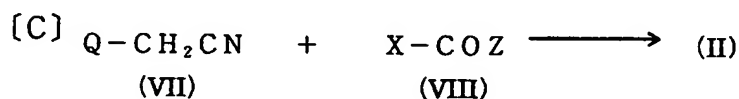
で表される互変異性体として存在することができ、Q又はXがN原子を2以上含有する複素環基又は縮合複素環基である場合は、式；



で表される互変異性体として存在することができるが、本発明においては、これら各異性体及びこれらの混合物を全て包含する。さらに、式 (II) の化合物には、光学異性体が存在するが、本発明においては、これら各異性体及びこれらの混合物を全て包含する。

式 (II) の化合物には有害生物防除活性を示すものが含まれている。

式 (II) の化合物又はその塩は、例えば反応 [C] 並びに通常の塩の製造方法に従って製造することができる。



反応 [C] について、以下に記述する。反応 [C] 中、Q、X及び式 (II) は前述の通りであり、Zはハロゲン又はアルコキシである。

反応 [C] は、通常塩基及び溶媒の存在下で行なわれる。

塩基としては、例えばナトリウム、カリウムのようなアルカリ金属；ナトリウムメチラート、ナトリウムエチラート、カリウム *tert*-ブトキシドのようなアルカリ金属のアルコレート；水素化カリウム、水素化ナトリウムのような金属水素化物；メチルリチウム、*n*-ブチルリチウム、*tert*-ブチルリチウム、フェニルリチウムのような有機リチウム；炭酸カリウム、炭酸ナトリウムのような炭酸塩；重炭酸カリウム、重炭酸ナトリウムのような重炭酸塩；水酸化カリウム、水酸化ナトリウムのような金属水酸化物；モ

ノメチルアミン、ジメチルアミン、トリエチルアミンのようなアミン類；ピリジン、4-ジメチルアミノピリジンのようなピリジン類などから1種又は2種以上が適宜選択される。

溶媒としては、反応に不活性な溶媒であればいずれのものでもよく、例えばベンゼン、トルエン、キシレン、クロロベンゼンのような芳香族炭化水素類；ジオキサン、テトラヒドロフラン、ジエチルエーテルのようなエーテル類；メタノール、エタノール、プロパノール、*tert*-ブタノールのようなアルコール類；四塩化炭素、塩化メチル、クロロホルム、ジクロロメタン、ジクロロエタン、トリクロロエタン、ヘキサン、シクロヘキサンのような環状又は非環状脂肪族炭化水素類；酢酸メチル、酢酸エチルのようなエステル類；ジメチルスルホキシド、スルホラン、N, N-ジメチルアセトアミド、N, N-ジメチルホルムアミド、N-メチルピロリドン、ピリジンのような極性非プロトン性溶媒；アセトン、メチルエチルケトンのようなケトン類；モノメチルアミン、ジメチルアミン、トリエチルアミンのようなアミン類；水などから1種又は2種以上が適宜選択される。

反応〔C〕の反応温度は、通常 $-80 \sim +150^{\circ}\text{C}$ 、望ましくは $-50 \sim +120^{\circ}\text{C}$ であり、反応時間は、通常0.1～48時間、望ましくは0.5～24時間である。

反応〔C〕において、Zがハロゲンである場合、式(VII)と式(VIII)とを反応させた後、必要に応じて加水分解反応を行なう。目的物である式(II)の収率を向上させる為には、この加水分解反応を行なうことが望ましい。

前記反応〔C〕中の式(VII)で表される化合物は、WO97/40009号公報、特にその85～86頁に記載された方法又はそれに準じた方法により製造することができる。

本発明化合物は、有害生物防除剤の有効成分として有用である。特に殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺土壌害虫剤、殺菌剤、水中付着生物防除剤などのような有害生物防除剤の有効成分として有用である。

本発明化合物を含有する有害生物防除剤の望ましい態様について以下に記述する。まず、殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺土壌害虫剤、殺菌剤のごとき有害生物防除剤について記述する。

本発明化合物を含有する有害生物防除剤は、殺虫、殺ダニ、殺線虫、殺土壌害虫剤（以下殺害虫剤と略す）として有用であるが、例えば、ナミハダニ、ニセナミハダニ、カンザワハダニ、ミカンハダニ、リンゴハダニ、チャノホコリダニ、ミカンサビダニ、ネダニなどのような植物寄生性ダニ類；マダニ類などのような動物寄生性ダニ類；モモアカアブラムシ、ワタアブラムシのようなアブラムシ類、コナガ、ヨトウムシ、ハスモンヨトウ、コドリング、ボールワーム、タバコバッドワーム、マイマイガ、コブノメイガ、チャノコカクモンハマキ、コロラドハムシ、ウリハムシ、ボールウィービル、ウンカ類、ヨコバイ類、カイガラムシ類、カメムシ類、コナジラミ類、アザミウマ類、バッタ類、ハナバエ類、コガネムシ類、タマナヤガ、カブラヤガ、アリ類などのような農業害虫類；ネコブセンチュウ類、シストセンチュウ類、ネグサレセンチュウ類、イネシンガレセンチュウ、イチゴメセンチュウ、マツノザイセンチュウなどのような植物寄生性線虫類；ナメクジ、マイマイなどのような腹足類；ダンゴムシ、ワラジムシのような等脚類などのような土壌害虫類；イエダニ、ゴキブリ類、イエバエ、アカイエカなどのような衛生害虫類；バクガ、アズキゾウムシ、コクヌストモドキ、ゴミムシダマシ類などのような貯穀害虫類；イガ、ヒメカツオブシムシ、シロアリ類などのような衣類、家屋害虫類；ケナガコナダニ、コナヒョウダニ、ミナミツメダニのような屋内塵性ダニ類；その他家畜などに寄生するノミ類、シラミ類、ハエ類などの防除に有効である。なかでも、本発明化合物を含有する殺害虫剤は、植物寄生性ダニ類、動物寄生性ダニ類、農業害虫類、衛生害虫類、衣類、家屋害虫類、屋内塵性ダニ類などの防除に特に有効である。また、本発明化合物を含有する殺害虫剤は、有機リン剤、カーバメート剤、合成ピレスロイド剤などの薬剤に対する各種抵抗性害虫の防除にも有効である。さらに本発明化合物は、優れた浸透移行性を有していることから、本発明化合物を含有する殺害虫剤を土壌に処理することによって土壌有害昆虫類、ダニ類、線虫類、腹脚類、等脚類の防除と同時に茎葉部の害虫類をも防除することができる。

また、本発明化合物を含有する有害生物防除剤は、殺菌剤として有用であるが、例えばイネのいもち病、紋枯病、ごま葉枯病；ムギ類のうどんこ病、赤かび病、さび病、雪腐病、裸黒穂病、眼紋病、葉枯病、ふ枯病；カンキツの黒点病、そうか病；リンゴのモ

ニリア病、うどんこ病、斑点落葉病、黒星病；ナシの黒星病、黒斑病；モモの灰星病、黒星病、フオモプシス腐敗病；ブドウの黒とう病、晩腐病、うどんこ病、べと病；カキの炭そ病、落葉病；ウリ類の炭そ病、うどんこ病、つる枯病、べと病；トマトの輪紋病、葉かび病、疫病；アブラナ科野菜の黒斑病；ジャガイモの夏疫病、疫病；イチゴのうどんこ病；種々の作物の灰色かび病、菌核病；などの病害の防除に有効であり、更にはフザリウム菌、ピシウム菌、リゾクトニア菌、バーティシリウム菌、プラズモディオホーラ菌などの植物病原菌によって引き起こされる土壌病害の防除ににも有効である。

本発明化合物を含有する有害生物防除剤の別の望ましい態様としては、前記した植物寄生性ダニ類、農業害虫類、植物寄生性線虫類、腹足類、土壌害虫類、各種病害、各種土壌病害などを総合的に防除する農園芸用の有害生物防除剤が挙げられる。

本発明化合物を含有する殺害虫剤、殺菌剤のごとき有害生物防除剤は、通常該化合物と各種農業上の補助剤とを混合して粉剤、粒剤、顆粒水和剤、水和剤、水性懸濁剤、油性懸濁剤、水溶剤、乳剤、ペースト剤、エアゾール剤、微量散布剤などの種々の形態に製剤して使用されるが、本発明の目的に適合するかぎり、通常の当該分野で用いられているあらゆる製剤形態にすることができる。製剤に使用する補助剤としては、珪藻土、消石灰、炭酸カルシウム、タルク、ホワイトカーボン、カオリン、ベントナイト、カオリナイト及びセリサイトの混合物、クレー、炭酸ナトリウム、重曹、芒硝、ゼオライト、澱粉などの固型担体；水、トルエン、キシレン、ソルベントナフサ、ジオキサン、アセトン、イソホロン、メチルイソブチルケトン、クロロベンゼン、シクロヘキサン、ジメチルスルホキシド、N，N-ジメチルホルムアミド、N，N-ジメチルアセトアミド、N-メチル-2-ピロリドン、アルコールなどの溶剤；脂肪酸塩、安息香酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、ポリカルボン酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキル硫酸塩、アルキルアリール硫酸塩、アルキルジグリコールエーテル硫酸塩、アルコール硫酸エステル塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルアリールスルホン酸塩、アリールスルホン酸塩、リグニンスルホン酸塩、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸塩、ポリスチレンスルホン酸塩、アルキルリン酸エステル塩、アルキルアリールリン酸塩、スチリルアリールリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル

硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルアリールリン酸エステル塩、ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物の塩のような陰イオン系の界面活性剤や展着剤；ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、脂肪酸ポリグリセライド、脂肪酸アルコールポリグリコールエーテル、アセチレングリコール、アセチレンアルコール、オキシアルキレンブロックポリマー、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル、ポリオキシエチレンスチリルアリールエーテル、ポリオキシエチレングリコールアルキルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ポリオキシプロピレン脂肪酸エステルのような非イオン系の界面活性剤や展着剤；オリーブ油、カボック油、ひまし油、シュロ油、椿油、ヤシ油、ごま油、トウモロコシ油、米ぬか油、落花生油、綿実油、大豆油、菜種油、亜麻仁油、きり油、液状パラフィンなどの植物油や鉱物油などが挙げられる。これら補助剤は本発明の目的から逸脱しないかぎり、当該分野で知られたものの中から選んで用いることができる。また、増量剤、増粘剤、沈降防止剤、凍結防止剤、分散安定剤、葉害軽減剤、防黴剤など通常使用される各種補助剤も使用することができる。本発明化合物と各種補助剤との配合割合は0.001:99.999~95:5、望ましくは0.005:99.995~90:10である。これらの製剤の実際の使用に際しては、そのまま使用するか、または水等の希釈剤で所定濃度に希釈し、必要に応じて各種展着剤を添加して使用することができる。

本発明化合物を含有する殺害虫剤、殺菌剤のごとき有害生物防除剤の施用は、気象条件、製剤形態、施用時期、施用場所、病虫害の種類や発生状況などの相違により一概に規定できないが、一般に0.05~800000 ppm、望ましくは0.5~500000 ppmの有効成分濃度で行ない、その単位面積あたりの施用量は、1ヘクタール当り本発明化合物が0.05~10000 g、望ましくは1~5000 gである。本発明化合物を含有する有害生物防除剤の望ましい態様である殺害虫剤の施用は、前述と同様

各種条件の相違により一概に規定できないが、一般に0.1～500000ppm、望ましくは1～100000ppmの有効成分濃度で行ない、その単位面積あたりの施用量は、1ヘクタール当り本発明化合物が0.1～10000g、望ましくは10～1000gであり、殺菌剤の施用は、前述と同様各種条件の相違により一概に規定できないが、一般に0.1～500000ppm、望ましくは1～100000ppmの有効成分濃度で行ない、その単位面積あたりの施用量は、1ヘクタール当り本発明化合物が0.1～10000g、望ましくは10～1000gである。さらに、本発明化合物を含有する有害生物防除剤の別の望ましい態様である農園芸用の有害生物防除剤の施用は、前記殺害虫剤と殺菌剤の施用に準じて行われる。本発明には、このような施用方法による有害病虫害の防除方法も含まれる。

本発明化合物を含有する殺害虫剤、殺菌剤のごとき有害生物防除剤の種々の製剤、またはその希釈物の施用は、通常一般に行なわれている施用方法すなわち、散布（例えば散布、噴霧、ミスティング、アトマイジング、散粒、水面施用等）、土壌施用（混入、灌注等）、表面施用（塗布、粉衣、被覆等）、浸漬毒餌等により行うことができる。また、家畜に対して前記有効成分を飼料に混合して与え、その排泄物での有害虫、特に有害昆虫の発生生育を防除することも可能である。またいわゆる超高濃度少量散布法（ultra low volume）により施用することもできる。この方法においては、活性成分を100%含有することが可能である。

また、本発明化合物を含有する殺害虫剤、殺菌剤のごとき有害生物防除剤は、他の農薬、肥料、薬害軽減剤などと混用或は併用することができ、この場合に一層優れた効果、作用性を示すことがある。他の農薬としては、除草剤、殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺土壌害虫剤、殺菌剤、抗ウィルス剤、誘引剤、抗生物質、植物ホルモン、植物成長調整剤などが挙げられる。特に、本発明化合物と他の農薬の有効成分化合物の1種又は2種以上とを混用或は併用した混合有害生物防除組成物は、適用範囲、薬剤処理の時期、防除活性等を好ましい方向へ改良することが可能である。尚、本発明化合物と他の農薬の有効成分化合物は各々別々に製剤したものを散布時に混合して使用しても、両者を一緒に製剤して使用してもよい。本発明には、このような混合有害生物防除組成物も含ま

れる。

本発明化合物と他の農薬の有効成分化合物との混合比は、気象条件、製剤形態、施用時期、施用場所、病害虫の種類や発生状況などの相違により一概に規定できないが、一般に1:300~300:1、望ましくは1:100~100:1である。また、施用適量は1ヘクタール当りの総有効成分化合物量として0.1~5000g、望ましくは10~3000gである。本発明には、このような混合有害生物防除組成物の施用方法による有害病害虫の防除方法も含まれる。

上記他の農薬中の、殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤或いは殺土壌害虫剤、すなわち殺害虫剤の有効成分化合物（一般名；一部申請中を含む）としては、例えばプロフェノホス（Profenofos）、ジクロロボス（Dichlorvos）、フェナミホス（Fenamiphos）、フェニトロチオン（Fenitrothion）、EPN、ダイアジノン（Diazinon）、クロルピリホスメチル（Chlorpyrifos-methyl）、アセフェート（Acephate）、プロチオホス（Prothiofos）、ホスチアゼート（Fosthiazate）、ホスホカルブ（Phosphocarb）のような有機リン酸エステル系化合物；

カルバリル（Carbaryl）、プロボキスル（Propoxur）、アルジカルブ（Aldicarb）、カルボフラン（Carbofuran）、チオジカルブ（Thiodicarb）、メソミル（Methomyl）、オキサミル（Oxamyl）、エチオフエンカルブ（Ethiofencarb）、ピリミカルブ（Pirimicarb）、フェノブカルブ（Fenobucarb）のようなカーバメート系化合物；

カルタップ（Cartap）、チオシクラム（Thiocyclam）のようなネライストキシシン誘導体；

ジコホル（Dicofol）、テトラジホン（Tetradifon）のような有機塩素系化合物；

酸化フェンブタスズ（Fenbutatin Oxide）のような有機金属系化合物；

フェンバレレート（Fenvalerate）、ペルメトリン（Permethrin）

n)、シベルメトリン (Cypermethrin)、デルタメトリン (Deltamethrin)、シハロトリン (Cyhalothrin)、テフルトリン (Tefluthrin)、エトフェンプロックス (Ethofenprox) のようなピレスロイド系化合物；

ジフルベンズロン (Diflubenzuron)、クロルフルアズロン (Chlorfluazuron)、テフルベンズロン (Teflubenzuron)、ノバルロン (Novaluron) のようなベンゾイルウレア系化合物；

メトプレン (Methoprene) のような幼若ホルモン様化合物；

ピリダベン (Pyridaben) のようなピリダジノン系化合物；

フェンピロキシメート (Fenpyroximate)、フィプロニル (Fipronil)、テブフェンピラド (Tebufenpyrad) のようなピラゾール系化合物；

イミダクロプリド (Imidacloprid)、ニテンピラム (Nitenpyram)、アセタミプリド (Acetamiprid)、ジアクロデン (Diaclofen)、チアクロプリド (Thiacloprid) などのネオニコチノイド；

テブフェノジド (Tebufenozide)、メトキシフェノジド (Methoxyfenozide)、クロマフェノジド (Chromafenozide) などのヒドラジン系化合物；

ジニトロ系化合物、有機硫黄化合物、尿素系化合物、トリアジン系化合物、ヒドラゾン系化合物また、その他の化合物として、ブプロフェジン (Buprofezin)、ヘキシチアゾクス (Hexythiazox)、アミトラズ (Amitraz)、クロルジメホルム (Chlordimeform)、シラフルオフエン (Silafluofen)、トリアザメイト (Triazamate)、ピメトロジン (Pymetrozine)、ピリミジフェン (Pyrimidifen)、クロルフェナピル (Chlorfenapyr)、インドキサカルブ (Indoxacarb)、アセキノシル (Acequinocyl)、エトキサゾール (Etoxazole)、シロマジン (Cyromazine) のような化合物；などが挙げられる。更に、BT剤、昆虫病原ウイルス剤な

どのような微生物農薬、アベルメクチン (Avermectin)、ミルベマイシン (Milbemycin)、スピノサッド (Spinosad) のような抗生物質などと、混用、併用することもできる。

上記他の農薬中の、殺菌剤の有効成分化合物 (一般名; 一部申請中を含む) としては、例えば、メパニピリム (Mepanipyrim)、ピリメサニル (Pyrimethanil)、シプロジニル (Cyprodinil) のようなピリミジナミン系化合物;

トリアジメホン (Triadimefon)、ビテルタノール (Bitertanol)、トリフルミゾール (Triflumizole)、エタコナゾール (Etaconazole)、プロピコナゾール (Propiconazole)、ペンコナゾール (Penconazole)、フルシラゾール (Flusilazole)、マイクロブタニル (Myclobutanil)、シプロコナゾール (Cyproconazole)、ターブコナゾール (Terbuconazole)、ヘキサコナゾール (Hexaconazole)、ファーコナゾールシス (Furconazole-cis)、プロクロラズ (Prochloraz)、メトコナゾール (Metconazole)、エポキシコナゾール (Epoxyconazole)、テトラコナゾール (Tetraconazole) のようなアゾール系化合物;

キノメチオネート (Quinomethionate) のようなキノキサリン系化合物;

マンネブ (Maneb)、ジネブ (Zineb)、マンゼブ (Mancozeb)、ポリカーバメート (Polycarbamate)、プロピネブ (Propineb) のようなジチオカーバメート系化合物;

フサライド (Fthalide)、クロロタロニル (Chlorothalonil)、キントゼン (Quintozene) のような有機塩素系化合物;

ベノミル (Benomyl)、チオファネートメチル (Thiophanate-Methyl)、カーベンダジム (Carbendazim)、4-クロロ-2-シアノール-ジメチルスルファモイル-5-(4-メチルフェニル) イミダゾールのようなイミダゾール系化合物;

フルアジナム (Fluazinam) のようなピリジナミン系化合物；

シモキサニル (Cymoxanil) のようなシアノアセトアミド系化合物；

メタラキシル (Metallaxyil)、オキサジキシル (Oxadixyl)、オフレース (Ofurace)、ベナラキシル (Benalaxyil)、フララキシル (Furalaxyil)、シプロフラム (Cyprofuram) のようなフェニルアミド系化合物；

ジクロフルアニド (Dichlofluaniid) のようなスルフェン酸系化合物；

水酸化第二銅 (Cuprichydroxide)、有機銅 (Oxine Copper) のような銅系化合物；

ヒドロキシイソキサゾール (Hydroxyisoxazole) のようなイソキサゾール系化合物；

ホセチルアルミニウム (Fosetyl-Al)、トルコホスメチル (Tolcofos-Methyl)、S-ベンジル O, O-ジイソプロピルホスホロチオエート、O-エチル S, S-ジフェニルホスホロジチオエート、アルミニウムエチルハイドロゲンホスホネートのような有機リン系化合物；

キャプタン (Captan)、キャプタホル (Captafol)、フォルベット (Folpet) のようなN-ハロゲノチオアルキル系化合物；

プロシミドン (Procymidone)、イプロジオン (Iprodione)、ビクロゾリン (Vinclozolin) のようなジカルボキシイミド系化合物；

フルトラニル (Flutolanil)、メプロニル (Mepronil) のようなベンズアニリド系化合物；

トリホリン (Triforine) のようなピペラジン系化合物；

ピリフェノックス (Pyriphenox) のようなピリジン系化合物；

フェナリモル (Fenarimol)、フルトリアフォル (Flutriafol) のようなカルビノール系化合物；

フェンプロピディン (Fenpropidine) のようなピペリジン系化合物；

フェンプロピモルフ (Fenpropimorph) のようなモルフォリン系化合物；

フェンチンヒドロキシド (Fentin Hydroxide)、フェンチンアセテート (Fentin Acetate) のような有機スズ系化合物；

ペンシキュロン (Pencycuron) のような尿素系化合物；

ジメトモルフ (Dimethomorph) のようなシナミック酸系化合物；

ジエトフェンカルブ (Diethofencarb) のようなフェニルカーバメート系化合物；

フルジオキソニル (Fludioxonil)、フェンピクロニル (Fenpiclonil) のようなシアノピロール系化合物；

アゾキシストロビン (Azoxystrobin)、クレソキシムメチル (Kresoxim-Methyl)、メトミノフェン (Metominofen) のような β -メトキシアクリレート系化合物；

ファモキサドン (Famoxadone) のようなオキサゾリジノン系化合物；

アトラキノン系化合物；クロトン酸系化合物；抗生物質またその他の化合物として、イソプロチオラン (Isoprothiolane)、トリシクラゾール (Tricyclazole)、ピロキロン (Pyroquilon)、ジクロメジン (Diclomezine)、プロベナゾール (Probenazole)、キノキシフェン (Quinoxifen)、プロパモカルブ塩酸塩 (Propamocarb Hydrochloride)、スピロキサミン (Spiroxamine)；などが挙げられる。

次に、水中付着生物防除剤のごとき有害生物防除剤について記述する。

本発明化合物を含有する水中付着生物防除剤は、船舶、水中構造物（例えば、港湾施設、ブイ、パイプライン、橋梁、海底基地、海底油田掘削設備、発電所の導水路管、定置網、養殖網など）に対する有害水中付着生物の防除、具体的には、緑藻や褐藻などのような植物類、フジツボ、セルブラ、ホヤ、イガイ、カキなどのような動物類、スライムと称される各種バクテリア、カビ、珪藻などのような水棲生物等の船舶の船底や水中構造物への付着及び繁殖防止に有効である。

本発明化合物を含有する水中付着生物防除剤は、長期にわたって防汚性、耐スライム性を与え、船舶、水中構造物に対する有害水中付着生物の付着及び繁殖防止に優れた効

果を発揮する。

本発明化合物を含有する水中付着生物防除剤は、通常塗料組成物として製剤し、使用されるが、場合によっては他の剤型（溶液、乳剤、ペレット等）に製剤し、使用することもできる。本発明化合物を塗料組成物として製剤する際に使用される塗料ビヒクルとしては、通常使用される樹脂ビヒクルが挙げられるが、例えば塩化ビニル系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-ビニルイソブチルエーテル共重合体、塩化ゴム系樹脂、塩素化ポリエチレン樹脂、塩素化ポリプロピレン樹脂、アクリル樹脂、スチレン-ブタジエン系樹脂、ポリエステル系樹脂、エポキシ系樹脂、フェノール系樹脂、合成ゴム、シリコーンゴム、シリコーン系樹脂、石油系樹脂、油脂系樹脂、ロジンエステル系樹脂、ロジン系石鹼、ロジンなどが挙げられる。また防汚性を有するビヒクルとして、（メタ）アクリル酸とビス（トリブチルスズ）オキシド、トリフェニルスズハイドロオキシドのような有機スズ化合物との縮合反応で得られる不飽和モノもしくはジカルボン酸の有機スズ化合物塩を構成単位として含むアクリル共重合体樹脂組成物や、銅、亜鉛、テルルなどの金属元素を側鎖に含有する樹脂などを使用することもできる。

本発明化合物を塗料組成物として製剤する場合の配合割合は、塗料組成物全体に対し0.1～60重量%、好ましくは1～40重量%の本発明化合物を含有するように製剤調製される。

本発明化合物を含有する塗料組成物の調製は、塗料製造分野において周知である方法に準じて、例えばボールミル、ペブルミル、ロールミル、サンドグライダーミルなどを用いて行うことができる。また、前記塗料組成物は、通常当該分野で使用されている可塑剤、着色顔料、体質顔料、有機溶剤などを含むことができる。

本発明化合物を含有する塗料組成物は、必要に応じ他の公知の無機または有機の防汚剤をさらに含有することができる。このような防汚剤としては、例えば亜酸化銅、ロタン化銅、水酸化銅、ナフテン酸銅、金属銅、各種のスズ化合物およびジチオカルバミン酸誘導体、例えばテトラメチルチウラムモノサルファイド、テトラメチルチウラムジサルファイド、ビスー（ジメチルジチオカルバミン酸）亜鉛、エチレン-ビス（ジチオカルバミン酸）亜鉛、エチレン-ビス（ジチオカルバミン酸）マンガン、ビスー（ジメチ

ルジチオカルバミン酸) 銅が挙げられる。

以上詳述したように、本発明化合物は有害生物防除剤の有効成分として有効であるが、以下にその各態様をまとめて記載する。

〔1〕前記式 (I) 又はその塩を有効成分として含有する有害生物防除剤又はそれら化合物を用いた有害生物の防除方法。

〔2〕前記式 (I) 又はその塩を有効成分として含有する農園芸用有害生物防除剤又はそれら化合物を用いた農園芸分野における有害生物の防除方法。

〔3〕前記式 (I) 又はその塩を有効成分として含有する殺害虫剤又はそれら化合物を用いた害虫の防除方法。

〔4〕前記式 (I) 又はその塩を有効成分として含有する殺虫剤又はそれら化合物を用いた有害昆虫の防除方法。

〔5〕前記式 (I) 又はその塩を有効成分として含有する殺ダニ剤又はそれら化合物を用いたダニの防除方法。

〔6〕前記式 (I) 又はその塩を有効成分として含有する殺線虫剤又はそれら化合物を用いた線虫の防除方法。

〔7〕前記式 (I) 又はその塩を有効成分として含有する殺土壌害虫剤又はそれら化合物を用いた土壌害虫の防除方法。

〔8〕前記式 (I) 又はその塩を有効成分として含有する殺菌剤又はそれら化合物を用いた有害菌の防除方法。

〔9〕前記式 (I) 又はその塩を有効成分として含有する水中付着生物防除剤又はそれら化合物を用いた水中付着生物の防除方法。

次に本発明の実施例を記載するが、本発明はこれらに限定されるものではない。まず本発明化合物の合成例を記載する。

合成例 1

α - (4 - t e r t - ブチルフェニル) - β - (5 - クロロ - 1 - メチル - 3 - トリフルオロメチルピラゾール - 4 - イル) - β - (S - メチルチオカルボニルオキシ) アクリロニトリル (後記化合物 No. 210) の合成

1) 4-(tert-ブチル)ベンジルシアニド1.0gと、5-クロロ-1-メチル-3-トリフルオロメチルピラゾール-4-カルボン酸クロリド1.57gとをテトラヒドロフラン20mlに溶解させ、そこへカリウムtert-ブトキシド1.0gを氷冷下で加えた。その後、室温にまで徐々に昇温させながら3時間反応させた。

反応終了後、反応溶液に水を加え、6N-塩酸で溶液を酸性にした後酢酸エチルで抽出した。有機層を水で洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した後溶媒を減圧下で留去した。残渣をエタノール50mlに溶解させ、そこへ5%水酸化ナトリウム水溶液7mlを室温攪拌下で滴下した。次いで室温下で2時間攪拌し、エタノールを減圧下で留去した後、残渣にエーテルと水とを加えて抽出した。水層を6N-塩酸でpH5に調整し、塩化メチレンで抽出した。有機層を水洗し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した後溶媒を減圧下で留去し、 α -(4-tert-ブチルフェニル)- β -(5-クロロ-1-メチル-3-トリフルオロメチルピラゾール-4-イル)- β -ヒドロキシアクリロニトリル1.4gを得た。

2) α -(4-tert-ブチルフェニル)- β -(5-クロロ-1-メチル-3-トリフルオロメチルピラゾール-4-イル)- β -ヒドロキシアクリロニトリル0.5g及びトリエチルアミン0.2gをテトラヒドロフラン20mlに溶解させ、そこへ氷冷下でクロロチオギ酸S-メチル0.16gを徐々に滴下した。滴下終了後、室温にまで徐々に昇温させながら2時間反応させた。

反応終了後、反応溶液に酢酸エチルと水とを加えて抽出した。有機層を水洗し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した後溶媒を減圧下で留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(展開溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル=9/1)にて精製して融点43.5℃の目的物0.35gを得た。このもののNMRスペクトルデータは以下の通りである。

$^1\text{H-NMR}$ δ ppm(solvent:CDCl₃/400MHz):

1.35(s,9H),2.37(s,3H),3.80(s,3H),7.38(d,2H),7.50(d,2H)

合成例2

α -(4-tert-ブチルフェニル)- β -(5-クロロ-1-メチル-3-トリ

フルオロメチルピラゾール-4-イル)- β -(S-メチルジチオカルボニルオキシ)アクリロニトリル(後記化合物No. 215)の合成

α -(4-tert-ブチルフェニル)- β -(5-クロロ-1-メチル-3-トリフルオロメチルピラゾール-4-イル)- β -ヒドロキシアクリロニトリル0.8gをN,N-ジメチルホルムアミド10mlに溶解させ、そこへ60%水素化ナトリウム0.09gを氷冷下で徐々に加えた。氷冷下で攪拌を続け、水素ガスの発生が終了したことを確認した後、クロロジチオギ酸メチル0.29gを徐々に滴下した。滴下終了後、室温にまで徐々に昇温させながら2時間反応させた。

反応終了後、反応溶液にエーテルと水とを加えて抽出した。有機層を水洗し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した後溶媒を減圧下で留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(展開溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル=9/1)にて精製して融点50.9℃の目的物0.2gを得た。このもののNMRスペクトルデータは以下の通りである。

$^1\text{H-NMR}$ δ ppm(solvent:CDCl₃/400MHz):

1.30(s,9H),2.49(s,3H),3.89(s,3H),7.38(d,2H),7.51(d,2H)

合成例3

α -(4-tert-ブチルフェニル)- β -[エトキシ(チオカルボニル)オキシ]- β -(3,5-ジメチルイソオキサゾール-4-イル)アクリロニトリル(後記化合物No. 419)の合成

1) 3,5-ジメチルイソオキサゾール-4-カルボニルクロリド0.5gをテトラヒドロフラン12mlに溶解させ、4-tert-ブチルベンジルシアニド0.6gを加えた後氷冷し、カリウムtert-ブトキシド0.63gを加え、室温に戻し1時間反応させた。

反応終了後、反応混合物を水中に投入し、塩化メチレンで抽出した。水層に塩酸を加え酸性とした後塩化メチレンで抽出し、得られた有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥した後減圧濃縮して、油状の α -(4-tert-ブチルフェニル)- β -ヒドロキシー- β -(3,5-ジメチルイソオキサゾール-4-イル)アクリロニトリル0.66gを得た。このもののNMRスペクトルデータは以下の通りである。

¹H-NMR δ ppm(solvent:CDCl₃/400MHz):

1.35(s,9H),2.32(s,3H),2.55(s,3H),7.49(d,2H),7.59(d,2H)

2) α-(4-tert-ブチルフェニル)-β-ヒドロキシ-β-(3,5-ジメチルイソオキサゾール-4-イル) アクリロニトリル 0.2 g 及びジクロロエタン 5 ml の混合物にトリエチルアミン 0.1 g を加えた後氷冷し、エチルクロロチオフォーマート 0.12 g を加え、室温に戻し 3 時間反応させた。

反応終了後、反応混合物に水を加え塩化メチレンで抽出し、水洗した後有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥した。次いで減圧濃縮し、得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（展開溶媒：n-ヘキサン/酢酸エチル=4/1）にて精製して融点 93~94℃の目的物 0.2 g を得た。このものの NMR スペクトルデータは以下の通りである。

¹H-NMR δ ppm(solvent:CDCl₃/400MHz):

1.27(s,9H),1.40(t,3H),1.97(s,3H),2.09(s,3H),4.52(q,2H),7.43(d,2H),7.53(d,2H)

合成例 4

α-(4-tert-ブチルフェニル)-β-(3-クロロ-1-シクロプロピルピラゾール-4-イル)-β-[(メチルチオ)カルボニルオキシ] アクリロニトリル（後記化合物 No. 420 及び 421）の合成

1) 3-クロロ-1-シクロプロピルピラゾール-4-カルボン酸 0.95 g 及びジクロロエタン 10 ml の混合物に塩化チオニル 0.73 g 及び触媒量のジメチルホルムアミドを加え、還流下で 2 時間反応させた。

反応終了後、反応混合物を減圧濃縮して 3-クロロ-1-シクロプロピルピラゾール-4-カルボニルクロリド 0.95 g を得た。

2) 前工程で得た 3-クロロ-1-シクロプロピルピラゾール-4-カルボニルクロリド 0.5 g を精製することなくテトラヒドロフラン 10 ml に溶解させ、4-tert-ブチルベンジルシアニド 0.47 g を加えた後氷冷し、カリウム tert-ブトキシド 0.49 g を加え、室温に戻し 1 時間反応させた。

反応終了後、反応混合物を水中に投入し、塩化メチレンで洗浄した。水層に塩酸を

加え酸性とした後塩化メチレンで抽出し、得られた有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥した後減圧濃縮して、油状の α - (4 - t e r t - ブチルフェニル) - β - (3 - クロロ - 1 - シクロプロピルピラゾール - 4 - イル) - β - ヒドロキシアクリロニトリル 0.45 g を得た。このものの NMR スペクトルデータは以下の通りである。

$^1\text{H-NMR}$ δ ppm(solvent: CDCl_3 /400MHz):

1.09(m,2H),1.15(m,2H),1.31(s,9H),3.56(m,1H),7.33(d,2H),7.42(d,2H),8.01(s,1H)

3) 前工程で得た α - (4 - t e r t - ブチルフェニル) - β - (3 - クロロ - 1 - シクロプロピルピラゾール - 4 - イル) - β - ヒドロキシアクリロニトリル 0.15 g 及びジクロロエタン 8 ml の混合物にトリエチルアミン 58 mg を加えた後氷冷し、メチルクロロチオールフォーマート 58 mg を加え、室温に戻して 0.5 時間反応させた。

反応終了後、反応混合物に水を加え、塩化メチレンで抽出した後水洗した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥した後減圧濃縮し、得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開溶媒: n - ヘキサン / 酢酸エチル = 85 / 15) にて精製して、油状の目的物 (後記化合物 No. 420) 0.11 g 及び融点 128 ~ 130 °C の目的物 (後記化合物 No. 421) 0.06 g を各々得た。このものの NMR スペクトルデータは以下の通りである。

$^1\text{H-NMR}$ δ ppm(solvent: CDCl_3 /400MHz):

化合物 No. 420

1.08(m,2H),1.20(m,2H),1.33(s,9H),2.32(s,3H),3.62(m,1H),7.44(d,2H),7.49(d,2H),8.15(s,1H)

化合物 No. 421

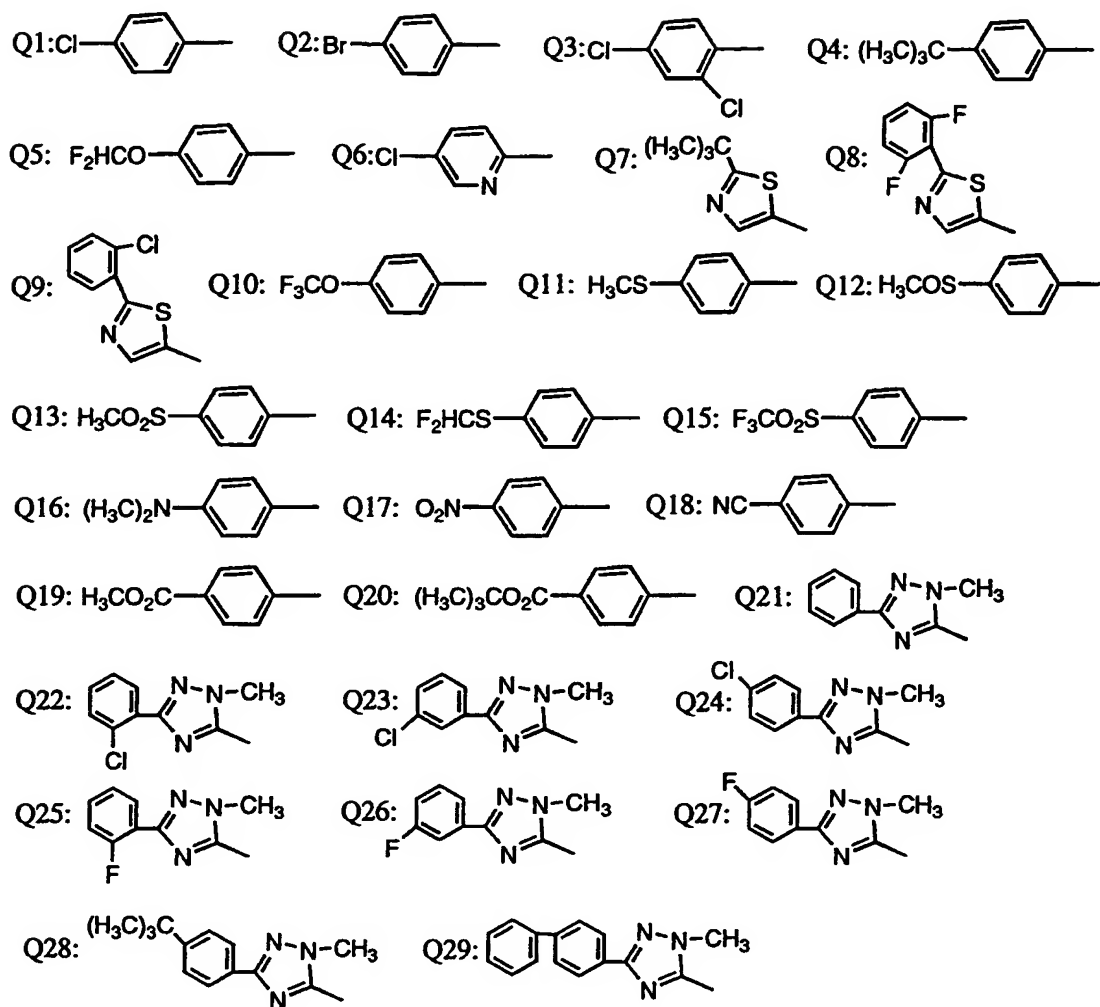
0.93(m,4H),1.29(s,9H),2.42(s,3H),3.41(m,1H),7.06(s,1H),7.24(d,2H),7.36(d,2H)

次に、前記式 (I) で表される本発明化合物の代表例を第 1 表に挙げるが、これら化合物は前記合成例或は前記した本発明化合物の種々の製造方法に基づいて合成することができる。

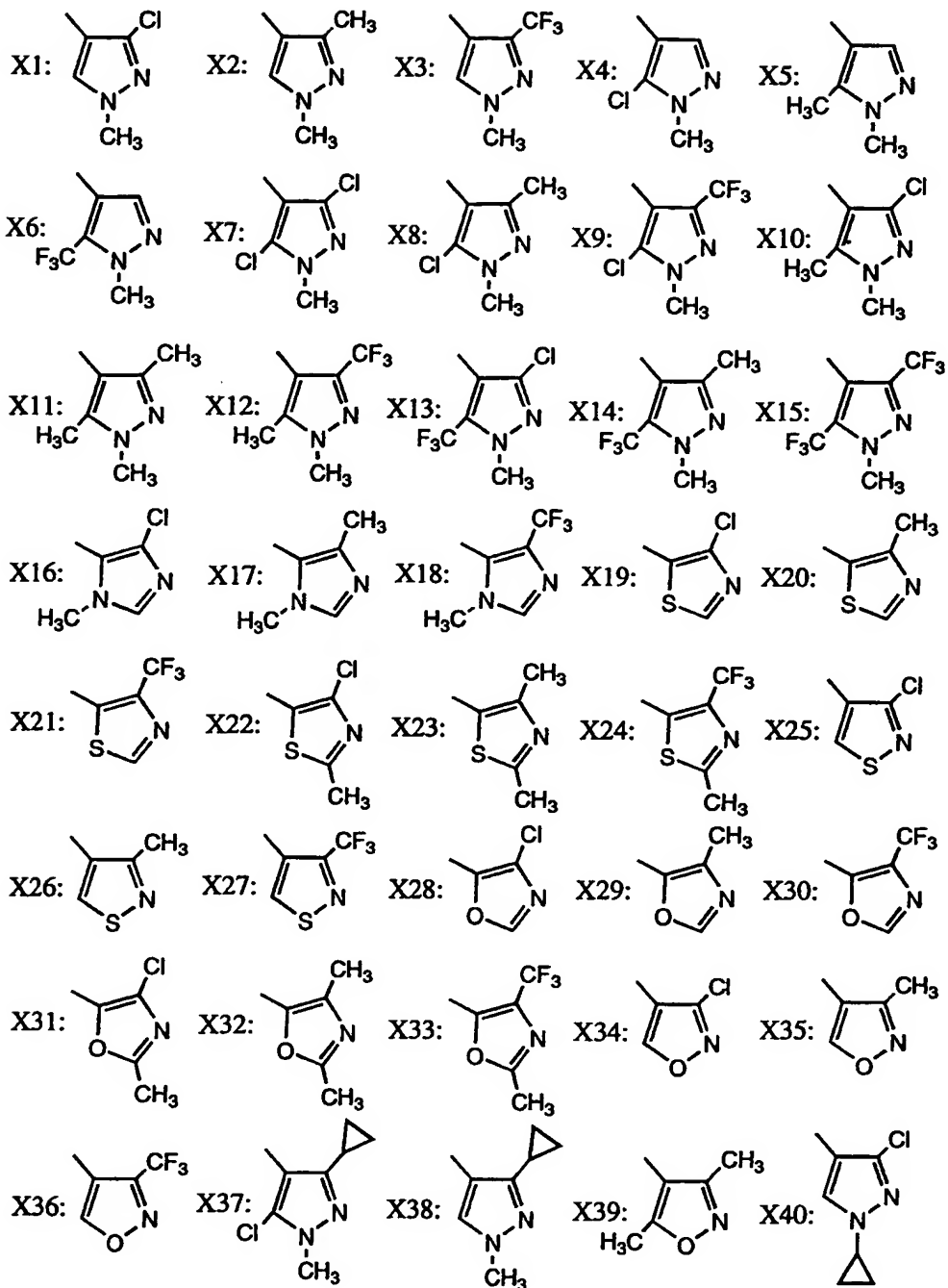
尚、第 1 表で用いられる略号は、各々以下の意味を示す。

Me : メチル基、Et : エチル基、Pr : プロピル基、Bu : ブチル基、Pen : ペン

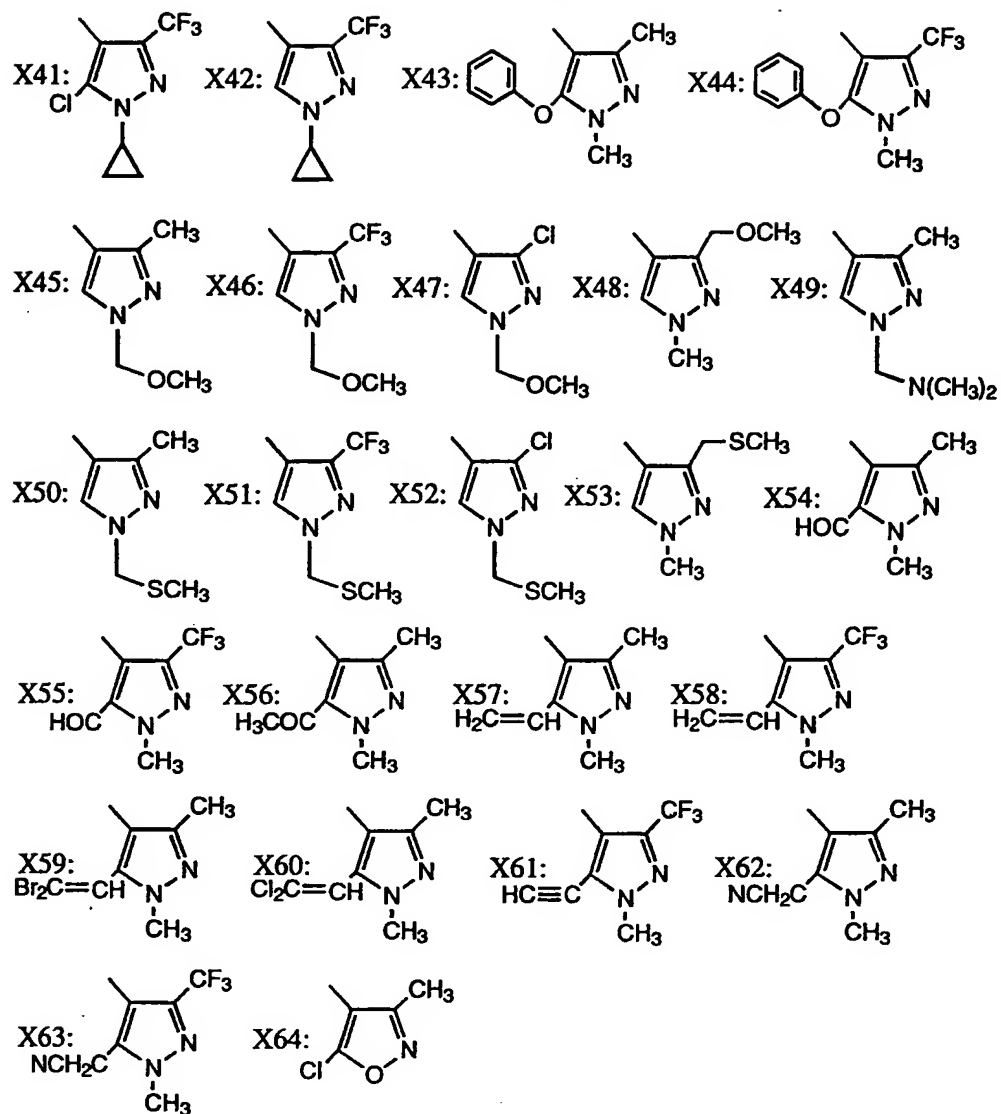
チル基、Hex：ヘキシル基、Ph：フェニル基、t：ターシャリー、Cy：シクロ



30

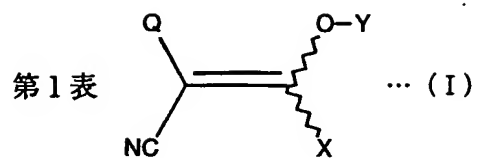


31



また、ベンジル（4-C1）は、4-クロロベンジル基を示す。他の同様の記載もこれに準じる。

32



化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
1	Q 1	-COSMe	X 1	油 状
2	Q 1	-COSEt	X 2	油 状
3	Q 1	-CSOMe	X 4	147~149 °C
4	Q 1	-CSOEt	X 5	
5	Q 1	-CSOPh	X 10	
6	Q 1	-CS ₂ Me	X 11	
7	Q 1	-CS ₂ Et	X 12	
8	Q 1	-COSMe	X 3	95~98°C
9	Q 1	-COSEt	X 3	
10	Q 1	-CSOMe	X 3	
11	Q 1	-CSOEt	X 3	88~90°C
12	Q 1	-CSOPh	X 3	
13	Q 1	-CS ₂ Me	X 3	
14	Q 1	-CS ₂ Et	X 3	
15	Q 1	-CH ₂ CH=CH ₂	X 3	
16	Q 1	-COSMe	X 6	
17	Q 1	-COSEt	X 6	
18	Q 1	-CS ₂ Me	X 6	
19	Q 1	-CS ₂ Et	X 6	
20	Q 1	-CH ₂ C≡Cl	X 6	
21	Q 1	-COSMe	X 7	146~148 °C
22	Q 1	-COSEt	X 7	油 状
23	Q 1	-CS ₂ Me	X 7	n _D ^{48.6} 1.5926
24	Q 1	-CS ₂ Et	X 7	n _D ^{47.8} 1.6291

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
25	Q 1	$-\text{COCH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	X 7	
26	Q 1	$-\text{COSMe}$	X 8	90~93℃
27	Q 1	$-\text{COSEt}$	X 8	92~93℃
28	Q 1	$-\text{CSOMe}$	X 8	
29	Q 1	$-\text{CSOEt}$	X 8	
30	Q 1	$-\text{CSOPh}$	X 8	
31	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Me}$	X 8	アモルファス
32	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Et}$	X 8	$n_D^{48.2}$ 1.6119
33	Q 1	$-\text{COSCH}_2\text{CF}_3$	X 8	
34	Q 1	$-\text{COSMe}$	X 9	68~71℃
35	Q 1	$-\text{COSEt}$	X 9	油 状
36	Q 1	$-\text{CSOMe}$	X 9	
37	Q 1	$-\text{CSOEt}$	X 9	
38	Q 1	$-\text{CSOPh}$	X 9	96~98℃
39	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Me}$	X 9	45.3 ℃
40	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Et}$	X 9	
41	Q 1	$-\text{COSCH}_2\text{CN}$	X 9	
42	Q 1	$-\text{COSMe}$	X 13	
43	Q 1	$-\text{COSEt}$	X 13	
44	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Me}$	X 13	
45	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Et}$	X 13	
46	Q 1	$-\text{COS}(\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{Me})_2$	X 13	
47	Q 1	$-\text{COSMe}$	X 18	
48	Q 1	$-\text{COSEt}$	X 18	
49	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Me}$	X 18	
50	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Et}$	X 18	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
51	Q 1	$-\text{COSCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	X 18	
52	Q 1	$-\text{COSMe}$	X 21	
53	Q 1	$-\text{COSEt}$	X 21	
54	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Me}$	X 21	
55	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Et}$	X 21	
56	Q 1	$-\text{COSCH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	X 21	
57	Q 1	$-\text{COSMe}$	X 24	
58	Q 1	$-\text{COSEt}$	X 24	
59	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Me}$	X 24	
60	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Et}$	X 24	
61	Q 1	$-\text{COS-CyPr}$	X 24	
62	Q 1	$-\text{COSMe}$	X 27	
63	Q 1	$-\text{COSEt}$	X 27	
64	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Me}$	X 27	
65	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Et}$	X 27	
66	Q 1	$-\text{COS-ベンジール(4-Cl)}$	X 27	
67	Q 1	$-\text{COSMe}$	X 30	
68	Q 1	$-\text{COSEt}$	X 30	
69	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Me}$	X 30	
70	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Et}$	X 30	
71	Q 1	$-\text{COS-2-ヒトリシール}$	X 30	
72	Q 1	$-\text{COSMe}$	X 33	
73	Q 1	$-\text{COSEt}$	X 33	
74	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Me}$	X 33	
75	Q 1	$-\text{CS}_2\text{Et}$	X 33	
76	Q 1	$-\text{COS-2-ヒトリシール(5-CF}_3\text{)}$	X 33	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
77	Q 1	-COSMe	X 36	
78	Q 1	-COSEt	X 36	
79	Q 1	-CS ₂ Me	X 36	
80	Q 1	-CS ₂ Et	X 36	
81	Q 1	-CSMe	X 36	
82	Q 2	-COSMe	X 14	
83	Q 2	-COSEt	X 15	
84	Q 2	-CSOMe	X 16	
85	Q 2	-CSOEt	X 17	
86	Q 2	-CSOPh	X 19	
87	Q 2	-CS ₂ Me	X 20	
88	Q 2	-CS ₂ Et	X 22	
89	Q 2	-COSMe	X 3	E体 104~105 °C
90	Q 2	-COSMe	X 3	Z体 123~125 °C
91	Q 2	-COSEt	X 3	
92	Q 2	-CS ₂ Me	X 3	
93	Q 2	-CS ₂ Et	X 3	
94	Q 2	-COSMe	X 6	
95	Q 2	-COSEt	X 6	
96	Q 2	-CS ₂ Me	X 6	
97	Q 2	-CS ₂ Et	X 6	
98	Q 2	-CSOCH ₂ CH=CH(OCH ₃)	X 6	
99	Q 2	-COSMe	X 7	111~112 °C
100	Q 2	-COSEt	X 7	
101	Q 2	-CS ₂ Me	X 7	
102	Q 2	-CS ₂ Et	X 7	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
103	Q 2	$-\text{CSOCH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	X 7	
104	Q 2	$-\text{COSMe}$	X 8	87~89℃
105	Q 2	$-\text{COSEt}$	X 8	
106	Q 2	$-\text{CS}_2\text{Me}$	X 8	
107	Q 2	$-\text{CS}_2\text{Et}$	X 8	
108	Q 2	$-\text{CS}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{Et}$	X 8	
109	Q 2	$-\text{COSMe}$	X 9	油 状
110	Q 2	$-\text{COSEt}$	X 9	
111	Q 2	$-\text{CS}_2\text{Me}$	X 9	
112	Q 2	$-\text{CS}_2\text{Et}$	X 9	
113	Q 2	$-\text{CS}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CCl}_2$	X 9	
114	Q 2	$-\text{COSMe}$	X 13	
115	Q 2	$-\text{COSEt}$	X 13	
116	Q 2	$-\text{CS}_2\text{Me}$	X 13	
117	Q 2	$-\text{CS}_2\text{Et}$	X 13	
118	Q 2	$-\text{CS}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{COMe}$	X 13	
119	Q 2	$-\text{COSMe}$	X 18	
120	Q 2	$-\text{COSEt}$	X 18	
121	Q 2	$-\text{CS}_2\text{Me}$	X 18	
122	Q 2	$-\text{CS}_2\text{Et}$	X 18	
123	Q 2	$-\text{CS-CyHex}$	X 18	
124	Q 2	$-\text{COSMe}$	X 21	
125	Q 2	$-\text{COSEt}$	X 21	
126	Q 2	$-\text{CS}_2\text{Me}$	X 21	
127	Q 2	$-\text{CS}_2\text{Et}$	X 21	
128	Q 2	$-\text{CSO-CyPen}$	X 21	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
129	Q 2	-COSMe	X 24	
130	Q 2	-COSEt	X 24	
131	Q 2	-CS ₂ Me	X 24	
132	Q 2	-CS ₂ Et	X 24	
133	Q 2	-CS ₂ -CyPr	X 24	
134	Q 2	-COSMe	X 27	
135	Q 2	-COSEt	X 27	
136	Q 2	-CS ₂ Me	X 27	
137	Q 2	-CS ₂ Et	X 27	
138	Q 2	-CS-Ph(2-Me)	X 27	
139	Q 2	-COSMe	X 30	
140	Q 2	-COSEt	X 30	
141	Q 2	-CS ₂ Me	X 30	
142	Q 2	-CS ₂ Et	X 30	
143	Q 2	-CSO-Ph(4-CF ₃)	X 30	
144	Q 2	-COSMe	X 33	
145	Q 2	-COSEt	X 33	
146	Q 2	-CS ₂ Me	X 33	
147	Q 2	-CS ₂ Et	X 33	
148	Q 2	-CS ₂ -Ph(4-CN)	X 33	
149	Q 2	-COSMe	X 36	
150	Q 2	-COSEt	X 36	
151	Q 2	-CS ₂ Me	X 36	
152	Q 2	-CS ₂ Et	X 36	
153	Q 2	-CS-ベンジル(4-tBu)	X 36	
154	Q 3	-COSMe	X 3	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
155	Q 3	-COSEt	X 3	
156	Q 3	-CSOMe	X 3	
157	Q 3	-CSOEt	X 3	
158	Q 3	-CSOPh	X 3	
159	Q 3	-CS ₂ Me	X 3	
160	Q 3	-CS ₂ Et	X 3	
161	Q 3	-COSMe	X 8	
162	Q 3	-COSEt	X 8	
163	Q 3	-CSOMe	X 8	
164	Q 3	-CSOEt	X 8	
165	Q 3	-CSOPh	X 8	
166	Q 3	-CS ₂ Me	X 8	
167	Q 3	-CS ₂ Et	X 8	
168	Q 3	-COSMe	X 9	94~96°C
169	Q 3	-COSEt	X 9	
170	Q 3	-CSOMe	X 9	
171	Q 3	-CSOEt	X 9	
172	Q 3	-CSOPh	X 9	
173	Q 3	-CS ₂ Me	X 9	
174	Q 3	-CS ₂ Et	X 9	
175	Q 4	-COSMe	X 23	
176	Q 4	-COSEt	X 25	
177	Q 4	-CSOMe	X 26	
178	Q 4	-CSOEt	X 28	
179	Q 4	-CSOPh	X 29	
180	Q 4	-CS ₂ Me	X 31	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
181	Q 4	-CS ₂ Et	X 32	
182	Q 4	-COSMe	X 34	
183	Q 4	-CS ₂ Me	X 35	
184	Q 4	-COSMe	X 3	87~88℃
185	Q 4	-COSEt	X 3	油 状
186	Q 4	-CSOMe	X 3	
187	Q 4	-CSOEt	X 3	油 状
188	Q 4	-CSOPh	X 3	
189	Q 4	-CS ₂ Me	X 3	
190	Q 4	-CS ₂ Et	X 3	
191	Q 4	-CSO-ベンジル(4-SO ₂ Me)	X 3	
192	Q 4	-COSMe	X 6	
193	Q 4	-COSEt	X 6	
194	Q 4	-CS ₂ Me	X 6	
195	Q 4	-CS ₂ Et	X 6	
196	Q 4	-CS ₂ -ベンジル(4-NO ₂)	X 6	
197	Q 4	-COSMe	X 7	油 状
198	Q 4	-COSEt	X 7	油 状
199	Q 4	-CS ₂ Me	X 7	53.4 °C
200	Q 4	-CS ₂ Et	X 7	
201	Q 4	-CS-2-ピリジル	X 7	
202	Q 4	-COSMe	X 8	109~113 °C
203	Q 4	-COSEt	X 8	油 状
204	Q 4	-CSOMe	X 8	
205	Q 4	-CSOEt	X 8	油 状
206	Q 4	-CSOPh	X 8	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
207	Q 4	-CS ₂ Me	X 8	52.2 °C
208	Q 4	-CS ₂ Et	X 8	
209	Q 4	-CS-2-チエニル	X 8	
210	Q 4	-COSMe	X 9	43.5 °C
211	Q 4	-COSEt	X 9	油 状
212	Q 4	-CSOMe	X 9	
213	Q 4	-CSOEt	X 9	油 状
214	Q 4	-CSOPh	X 9	55~57°C
215	Q 4	-CS ₂ Me	X 9	50.9 °C
216	Q 4	-CS ₂ Et	X 9	
217	Q 4	-CS-7-キノリル	X 9	
218	Q 4	-COSMe	X 13	
219	Q 4	-COSEt	X 13	
220	Q 4	-CS ₂ Me	X 13	
221	Q 4	-CS ₂ Et	X 13	
222	Q 4	-CSO-2-ピリジニル	X 13	
223	Q 4	-COSMe	X 18	
224	Q 4	-COSEt	X 18	
225	Q 4	-CS ₂ Me	X 18	
226	Q 4	-CS ₂ Et	X 18	
227	Q 4	-CSO-5-ピラゾリル(1-Me)	X 18	
228	Q 4	-COSMe	X 21	
229	Q 4	-COSEt	X 21	
230	Q 4	-CS ₂ Me	X 21	
231	Q 4	-CS ₂ Et	X 21	
232	Q 4	-CSO-2-チエニル	X 21	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
233	Q 4	-COSMe	X 24	
234	Q 4	-COSEt	X 24	
235	Q 4	-CS ₂ Me	X 24	
236	Q 4	-CS ₂ Et	X 24	
237	Q 4	-CS ₂ -2-ヒ°リシ°ル	X 24	
238	Q 4	-COSMe	X 27	
239	Q 4	-COSEt	X 27	
240	Q 4	-CS ₂ Me	X 27	
241	Q 4	-CS ₂ Et	X 27	
242	Q 4	-CS ₂ -5-ヒ°ラソ°リル(1-Me)	X 27	
243	Q 4	-COSMe	X 30	
244	Q 4	-COSEt	X 30	
245	Q 4	-CS ₂ Me	X 30	
246	Q 4	-CS ₂ Et	X 30	
247	Q 4	-CS ₂ -2-チ°ニ°ル	X 30	
248	Q 4	-COSMe	X 33	
249	Q 4	-COSEt	X 33	
250	Q 4	-CS ₂ Me	X 33	
251	Q 4	-CS ₂ Et	X 33	
252	Q 4	-COSCH ₂ CF ₃	X 33	
253	Q 4	-COSMe	X 36	
254	Q 4	-COSEt	X 36	
255	Q 4	-CS ₂ Me	X 36	
256	Q 4	-CS ₂ Et	X 36	
257	Q 4	-COSCH ₂ CN	X 36	
258	Q 5	-COSMe	X 6	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
259	Q 5	-COSEt	X 6	
260	Q 5	-CSOMe	X 6	
261	Q 5	-CSOEt	X 6	
262	Q 5	-CSOPh	X 6	
263	Q 5	-CS ₂ Me	X 6	
264	Q 5	-CS ₂ Et	X 6	
265	Q 5	-COSMe	X 7	98~100 °C
266	Q 5	-COSEt	X 7	
267	Q 5	-CSOMe	X 7	
268	Q 5	-CSOEt	X 7	
269	Q 5	-CSOPh	X 7	
270	Q 5	-CS ₂ Me	X 7	
271	Q 5	-CS ₂ Et	X 7	
272	Q 5	-COSMe	X 13	
273	Q 5	-COSEt	X 13	
274	Q 5	-CSOMe	X 13	
275	Q 5	-CSOEt	X 13	
276	Q 5	-CSOPh	X 13	
277	Q 5	-CS ₂ Me	X 13	
278	Q 5	-CS ₂ Et	X 13	
279	Q 6	-COSMe	X 18	
280	Q 6	-COSEt	X 18	
281	Q 6	-CSOMe	X 18	
282	Q 6	-CSOEt	X 18	
283	Q 6	-CSOPh	X 18	
284	Q 6	-CS ₂ Me	X 18	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
285	Q 6	-CS ₂ Et	X 18	
286	Q 6	-COSMe	X 21	
287	Q 6	-COSEt	X 21	
288	Q 6	-CSOMe	X 21	
289	Q 6	-CSOEt	X 21	
290	Q 6	-CSOPh	X 21	
291	Q 6	-CS ₂ Me	X 21	
292	Q 6	-CS ₂ Et	X 21	
293	Q 7	-COSMe	X 24	
294	Q 7	-COSEt	X 24	
295	Q 7	-CSOMe	X 24	
296	Q 7	-CSOEt	X 24	
297	Q 7	-CSOPh	X 24	
298	Q 7	-CS ₂ Me	X 24	
299	Q 7	-CS ₂ Et	X 24	
300	Q 7	-COSMe	X 27	
301	Q 7	-COSEt	X 27	
302	Q 7	-CSOMe	X 27	
303	Q 7	-CSOEt	X 27	
304	Q 7	-CSOPh	X 27	
305	Q 7	-CS ₂ Me	X 27	
306	Q 7	-CS ₂ Et	X 27	
307	Q 8	-COSMe	X 30	
308	Q 8	-COSEt	X 30	
309	Q 8	-CSOMe	X 30	
310	Q 8	-CSOEt	X 30	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
311	Q 8	-CSOPh	X 30	
312	Q 8	-CS ₂ Me	X 30	
313	Q 8	-CS ₂ Et	X 30	
314	Q 8	-COSMe	X 33	
315	Q 8	-COSEt	X 33	
316	Q 8	-CSOMe	X 33	
317	Q 8	-CSOEt	X 33	
318	Q 8	-CSOPh	X 33	
319	Q 8	-CS ₂ Me	X 33	
320	Q 8	-CS ₂ Et	X 33	
321	Q 9	-COSMe	X 36	
322	Q 9	-COSEt	X 36	
323	Q 9	-CSOMe	X 36	
324	Q 9	-CSOEt	X 36	
325	Q 9	-CSOPh	X 36	
326	Q 9	-CS ₂ Me	X 36	
327	Q 9	-CS ₂ Et	X 36	
328	Q 1	-COSEt	X 1	油 状
329	Q 1	-CSOEt	X 1	
330	Q 1	-COSMe	X 2	油 状
331	Q 1	-CSOEt	X 2	油 状
332	Q 1	-CSOEt	X 7	
333	Q 1	-COSMe	X 11	油 状
334	Q 1	-COSEt	X 11	油 状
335	Q 1	-CSOEt	X 11	油 状
336	Q 1	-COSMe	X 12	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
337	Q 1	-COSEt	X 12	
338	Q 1	-CSOEt	X 12	
339	Q 1	-COSMe	X 35	
340	Q 1	-COSEt	X 35	
341	Q 1	-CSOEt	X 35	
342	Q 1	-COSMe	X 37	油 状
343	Q 1	-COSEt	X 37	72~74℃
344	Q 1	-CS ₂ Me	X 37	油 状
345	Q 1	-COSMe	X 38	E体 155~158 ℃
346	Q 1	-COSMe	X 38	Z体 油 状
347	Q 1	-COSEt	X 38	油 状
348	Q 1	-CS ₂ Me	X 38	油 状
349	Q 1	-COSMe	X 39	油 状
350	Q 1	-COSEt	X 39	油 状
351	Q 1	-COSMe	X 40	油 状
352	Q 1	-CS ₂ Et	X 43	n _D ^{35.4} 1.5508
353	Q 1	-COSMe	X 44	n _D ^{34.0} 1.5730
354	Q 1	-CS ₂ Me	X 44	48.2 ℃
355	Q 1	-COSMe	X 45	
356	Q 1	-COSEt	X 45	
357	Q 1	-CSOEt	X 45	
358	Q 1	-COSMe	X 46	
359	Q 1	-COSEt	X 46	
360	Q 1	-CSOEt	X 46	
361	Q 1	-COSMe	X 47	
362	Q 1	-COSEt	X 47	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
363	Q 1	-CSOEt	X 47	
364	Q 1	-COSMe	X 48	
365	Q 1	-COSEt	X 48	
366	Q 1	-CSOEt	X 48	
367	Q 1	-COSMe	X 49	
368	Q 1	-COSEt	X 49	
369	Q 1	-CSOEt	X 49	
370	Q 1	-COSMe	X 50	
371	Q 1	-COSEt	X 50	
372	Q 1	-CSOEt	X 50	
373	Q 1	-COSMe	X 51	
374	Q 1	-COSEt	X 51	
375	Q 1	-CSOEt	X 51	
376	Q 1	-COSMe	X 52	
377	Q 1	-COSEt	X 52	
378	Q 1	-CSOEt	X 52	
379	Q 1	-COSMe	X 53	
380	Q 1	-COSEt	X 53	
381	Q 1	-CSOEt	X 53	
382	Q 1	-CS ₂ Me	X 54	
383	Q 1	-CS ₂ Et	X 56	
384	Q 1	-CS ₂ Et	X 59	
385	Q 1	-CS ₂ Me	X 60	
386	Q 1	-COSMe	X 64	
387	Q 1	-COSEt	X 64	
388	Q 1	-CSOEt	X 64	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
389	Q 2	-COSMe	X 4	124~126 °C
390	Q 2	-CS ₂ Et	X 62	
391	Q 2	-CS ₂ Me	X 63	
392	Q 4	-COSMe	X 1	油 状
393	Q 4	-COSEt	X 1	油 状
394	Q 4	-CSOEt	X 1	122~124 °C
395	Q 4	-COSMe	X 2	油 状
396	Q 4	-COSEt	X 2	油 状
397	Q 4	-CSOEt	X 2	110~112 °C
398	Q 4	-COSMe	X 4	油 状
399	Q 4	-COSEt	X 4	油 状
400	Q 4	-CSOEt	X 7	油 状
401	Q 4	-COSMe	X 11	油 状
402	Q 4	-COSEt	X 11	油 状
403	Q 4	-CSOEt	X 11	油 状
404	Q 4	-COSMe	X 12	
405	Q 4	-COSEt	X 12	
406	Q 4	-CSOEt	X 12	
407	Q 4	-COSMe	X 35	
408	Q 4	-COSEt	X 35	
409	Q 4	-CSOEt	X 35	
410	Q 4	-COSMe	X 37	油 状
411	Q 4	-COSEt	X 37	61~62°C
412	Q 4	-CS ₂ Me	X 37	56.8 °C
413	Q 4	-COSMe	X 38	E体 115~117 °C
414	Q 4	-COSMe	X 38	Z体 油 状

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
415	Q 4	-COSEt	X 38	E体 油 状
416	Q 4	-CS ₂ Et	X 38	油 状
417	Q 4	-COSMe	X 39	油 状
418	Q 4	-COSEt	X 39	油 状
419	Q 4	-CSOEt	X 39	93~94℃
420	Q 4	-COSMe	X 40	E体 油 状
421	Q 4	-COSMe	X 40	Z体 128~130 ℃
422	Q 4	-COSMe	X 41	油 状
423	Q 4	-COSMe	X 42	90~91℃
424	Q 4	-COSMe	X 44	n _D ^{34.2} 1.5582
425	Q 4	-CS ₂ Me	X 44	56.7 ℃
426	Q 4	-COSMe	X 45	
427	Q 4	-COSEt	X 45	
428	Q 4	-CSOEt	X 45	
429	Q 4	-COSMe	X 46	
430	Q 4	-COSEt	X 46	
431	Q 4	-CSOEt	X 46	
432	Q 4	-COSMe	X 47	
433	Q 4	-COSEt	X 47	
434	Q 4	-CSOEt	X 47	
435	Q 4	-COSMe	X 48	
436	Q 4	-COSEt	X 48	
437	Q 4	-CSOEt	X 48	
438	Q 4	-COSMe	X 49	
439	Q 4	-COSEt	X 49	
440	Q 4	-CSOEt	X 49	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
441	Q 4	-COSMe	X 50	
442	Q 4	-COSEt	X 50	
443	Q 4	-CSOEt	X 50	
444	Q 4	-COSMe	X 51	
445	Q 4	-COSEt	X 51	
446	Q 4	-CSOEt	X 51	
447	Q 4	-COSMe	X 52	
448	Q 4	-COSEt	X 52	
449	Q 4	-CSOEt	X 52	
450	Q 4	-COSMe	X 53	
451	Q 4	-COSEt	X 53	
452	Q 4	-CSOEt	X 53	
453	Q 4	-CS ₂ Me	X 55	
454	Q 4	-CS ₂ Et	X 61	
455	Q 4	-COSMe	X 64	
456	Q 4	-COSEt	X 64	
457	Q 4	-CSOEt	X 64	
458	Q 5	-COSMe	X 8	87~91℃
459	Q 5	-COSEt	X 8	油 状
460	Q 5	-COSMe	X 9	n _D ^{31.8} 1.5318
461	Q 5	-COSEt	X 9	油 状
462	Q 5	-CS ₂ Me	X 9	n _D ^{28.0} 1.5704
463	Q 5	-CS ₂ Et	X 57	
464	Q 5	-CS ₂ Me	X 58	
465	Q 10	-COSMe	X 7	86~88℃
466	Q 10	-COSMe	X 8	88~90℃

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
467	Q 11	-COSMe	X 1	
468	Q 11	-CSOEt	X 2	
469	Q 12	-COSMe	X 3	
470	Q 12	-CSOEt	X 7	
471	Q 13	-COSMe	X 8	
472	Q 13	-CSOEt	X 9	
473	Q 14	-COSMe	X 11	
474	Q 14	-CSOEt	X 12	
475	Q 15	-COSMe	X 1	
476	Q 15	-CSOEt	X 2	
477	Q 16	-COSMe	X 3	
478	Q 16	-CSOEt	X 7	
479	Q 17	-COSMe	X 8	
480	Q 17	-CSOEt	X 9	
481	Q 18	-COSMe	X 11	
482	Q 18	-CSOEt	X 12	
483	Q 19	-COSMe	X 9	油 状
484	Q 19	-COSEt	X 9	
485	Q 19	-CSOEt	X 9	
486	Q 20	-COSMe	X 1	
487	Q 20	-COSEt	X 2	
488	Q 20	-CSOEt	X 3	
489	Q 20	-COSMe	X 7	
490	Q 20	-COSEt	X 8	
491	Q 20	-COSMe	X 9	133~137 °C
492	Q 20	-COSEt	X 9	

第1表 (続き)

化合物No	Q	Y	X	物性(融点/屈折率)
493	Q 20	-CSOEt	X 9	
494	Q 20	-COSMe	X 11	
495	Q 20	-COSEt	X 12	
496	Q 21	-COSMe	X 9	
497	Q 21	-COSEt	X 9	
498	Q 21	-CS ₂ Me	X 9	
499	Q 21	-CS ₂ Et	X 9	
500	Q 21	-CSOMe	X 9	
501	Q 21	-CSOEt	X 9	
502	Q 21	-COSMe	X 8	
503	Q 21	-COSMe	X 7	
504	Q 22	-COSMe	X 9	
505	Q 23	-COSEt	X 9	
506	Q 24	-COSMe	X 9	
507	Q 25	-COSMe	X 9	
508	Q 25	-CS ₂ Me	X 8	
509	Q 25	-CSOMe	X 7	
510	Q 25	-COSMe	X 8	
511	Q 25	-CS ₂ Me	X 9	
512	Q 26	-COSMe	X 9	
513	Q 27	-COSMe	X 9	
514	Q 27	-COSMe	X 8	
515	Q 28	-COSMe	X 9	
516	Q 29	-COSMe	X 9	

次に試験例を記載する。

試験例1 ナミハダニ殺成虫試験

本発明化合物の濃度が 800ppm となるように調製した薬液を準備した。インゲンマメの初生葉1枚だけを残したものをカップ（直径 8cm、高さ 7cm）に移植し、これにナミハダニの成虫約 30 頭を接種した。このものをインゲン葉とともに、前記薬液に約 10 秒間浸漬し、風乾後 26℃の照明付恒温室内に放置した。処理後 2 日目に生死を判定し、下記計算式により殺成虫率を求めた。

$$\text{殺成虫率 (\%)} = \text{死虫数} / \text{放虫数} \times 100$$

その結果、前記化合物 No. 1～3、8、11、21～24、26、27、31、32、34、35、38、39、89、99、104、109、168、184、185、187、197～199、202、203、207、210、211、213～215、265、328、330、331、333～335、349～351、389、392、393、395～399、401～403、417～420、422、423、458～462、465、466 及び 491 が各々 90% 以上の殺成虫率を示した。

試験例2 ナミハダニ殺卵試験

本発明化合物の濃度が 800ppm となるように調製した薬液を準備した。インゲンマメの初生葉1枚だけを残したものをカップ（直径 8cm、高さ 7cm）に移植し、これにナミハダニの成虫を接種し、24 時間産卵させ、成虫を取り除いた。このものをインゲン葉とともに、前記薬液に約 10 秒間浸漬し、風乾後 26℃の照明付恒温室内に放置した。処理後 7 日目に卵の孵化状況を調査し、下記計算式により殺卵率を求めた。

$$\text{殺卵率 (\%)} = \text{殺卵数} / \text{産卵数} \times 100$$

その結果、前記化合物 No. 1～3、8、11、21～24、26、27、31、32、34、35、38、39、89、99、104、109、168、184、185、187、197～199、202、203、207、210、211、213～215、265、328、330、331、333～335、349～351、389、392、393、395～399、401～403、417～420、422、423、458～462、465、466 及び 491 が各々 90% 以上の殺卵率を示した。

試験例3 ヒメトビウンカ殺虫試験

本発明化合物の濃度が 800ppm となるように調製した薬液にイネ幼苗を約 10 秒間浸漬し、風乾後湿った脱脂綿で根部を包んで試験管に入れる。次いで、この中へヒメトビウンカの幼虫 10 頭を放ち、管口にガーゼでふたをして 26℃の照明付恒温室内に放置する。その後虫の生死を判定すると、本発明化合物は有効な防除効果を示す。

試験例4 モモアカアブラムシ殺虫試験

本発明化合物の濃度が 800ppm となるように調製した薬液を準備した。本葉 1 枚のみを残したポット（直径 8cm、高さ 7cm）植えナスの葉柄に粘着剤を塗布した後、その本葉にモモアカアブラムシ無翅胎生雌成虫を 2～3 頭接種し、産仔させた。接種 2 日後成虫を除去し、幼虫数をかぞえた。この幼虫の寄生したナス葉を前記薬液に約 10 秒間浸漬処理し、風乾後 26℃の照明付恒温室内に放置した。処理後 5 日目に生死を判定し、下記計算式により死虫率を求めた。なお離脱虫は死亡したものとみなした。

$$\text{死虫率 (\%)} = \text{死虫数} / \text{処理時幼虫数} \times 100$$

その結果、前記化合物 No. 26、34、109 及び 465 が各々 90% 以上の死虫率を示した。

試験例5 コナガ殺虫試験

本発明化合物の濃度が 800ppm となるように調製した薬液にキャベツの葉片を約 10 秒間浸漬し、風乾する。直径 9cm のペトリ皿に湿った濾紙を敷き、その上に風乾した葉片を置く。そこへ 2～3 令のコナガ幼虫 10 頭を放ち、ふたをして 26℃の照明付恒温室内に放置する。その後虫の生死を判定すると、本発明化合物は有効な防除効果を示す。

試験例6 トマト疫病予防効果試験

直径 7.5cm のポリ鉢でトマト（品種：ポンテローザ）を栽培し、4 葉期に達した時に本発明化合物が 500ppm となるように調製した薬液 10ml をスプレーガンを用いて散布する。薬液が乾燥した後、疫病菌の遊走子懸濁液を噴霧接種し、20℃の恒温室内に保つ。その後病斑面積を調査すると、本発明化合物は有効な防除効果を示す。

試験例7 コムギうどんこ病予防効果試験

直径 7.5cm のポリ鉢でコムギ（品種：農林 61 号）を栽培し、1.5 葉期に達した時に

本発明化合物が 500ppm となるように調製した薬液 10ml をスプレーガンを用いて散布する。薬液が乾燥した後、うどんこ病菌の分生胞子を振り掛け接種し、20℃の恒温室内に保つ。その後胞子形成面積を調査すると、本発明化合物は有効な防除効果を示す。

試験例 8 エンバク冠さび病予防効果試験

直径 7.5cm のポリ鉢でエンバク（品種：前進）を栽培し、1.5 葉期に達した時に本発明化合物が 500ppm となるように調製した薬液 10ml をスプレーガンを用いて散布する。薬液が乾燥した後、冠さび病菌の分生胞子を振り掛け接種する。その後胞子形成面積を調査すると、本発明化合物は有効な防除効果を示す。

試験例 9 緑藻類防除試験

本発明化合物の濃度が 100ppm となるように調製した薬液を含む藻類生育用培地に、予め 7 日間かけて培養した緑藻（①*Selenastrum capricornutum* または②*Chlorella vulgaris*）を接種し、照明下 20℃の恒温室内で 8 日間放置した後緑藻の生育程度を調査すると、本発明化合物は有効な防除効果を示す。

次に製剤例を記載する。

製剤例 1

(1) 本発明化合物	20 重量部
(2) クレー	72 重量部
(3) リグニンスルホン酸ソーダ	8 重量部

以上のものを均一に混合して水和剤とする。

製剤例 2

(1) 本発明化合物	5 重量部
(2) タルク	95 重量部

以上のものを均一に混合して粉剤とする。

製剤例 3

(1) 本発明化合物	20 重量部
(2) N, N'-ジメチルアセトアミド	20 重量部
(3) ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル	10 重量部

- (4) キシレン 50 重量部

以上のものを均一に混合、溶解して乳剤とする。

製剤例 4

- (1) クレー 68 重量部
(2) リグニンスルホン酸ソーダ 2 重量部
(3) ポリオキシエチレンアルキルアリアルサルフェート 5 重量部
(4) 微粉シリカ 25 重量部

以上の各成分の混合物と、本発明化合物とを 4 : 1 の重量割合で混合し、水和剤とする。

製剤例 5

- (1) 本発明化合物 50 重量部
(2) オキシレーテッドポリアルキルフェニルフォスフェートトリエタノールアミン
2 重量部
(3) シリコーン 0.2 重量部
(4) 水 47.8 重量部

以上のものを均一に混合、粉碎した原液に更に

- (5) ポリカルボン酸ナトリウム 5 重量部
(6) 無水硫酸ナトリウム 42.8 重量部

を加え均一に混合、乾燥して顆粒水和剤とする。

製剤例 6

- (1) 本発明化合物 5 重量部
(2) ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル 1 重量部
(3) ポリオキシエチレンの燐酸エステル 0.1 重量部
(4) 粒状炭酸カルシウム 93.5 重量部
(1) ~ (3) を予め均一に混合し、適量のアセトンで希釈した後、(4) に吹付け、
アセトンを除去して粒剤とする。

製剤例 7

- (1) 本発明化合物 2.5 重量部

- | | |
|-------------------|---------|
| (2) N-メチル-2-ピロリドン | 2.5重量部 |
| (3) 大豆油 | 95.0重量部 |

以上のものを均一に混合、溶解して微量散布剤 (ultra low volume formulation) とする。

製剤例 8

- | | |
|---------------------------|-------|
| (1) 本発明化合物 | 5重量部 |
| (2) N, N'-ジメチルアセトアミド | 15重量部 |
| (3) ポリオキシエチレンアルキルアリアルエーテル | 10重量部 |
| (4) キシレン | 70重量部 |

以上のものを均一に混合し乳剤とする。

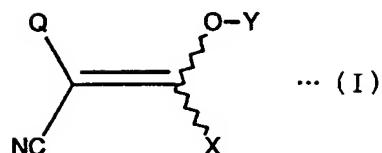
製剤例 9

- | | |
|--|---------|
| (1) 本発明化合物 | 40重量部 |
| (2) オキシレーテッドポリアルキルフェノールフォスフェートトリエタノールアミン | 2重量部 |
| (3) シリコン | 0.2重量部 |
| (4) ザンサンガム | 0.1重量部 |
| (5) エチレングリコール | 5重量部 |
| (6) 水 | 52.7重量部 |

以上のものを均一に混合、粉碎して水性懸濁剤とする。

請求の範囲

1. 式 (I);

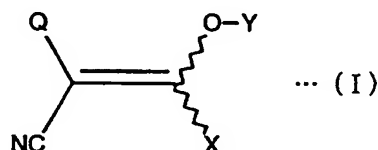


〔式中、Qは置換されてもよいフェニル、置換されてもよいベンジル、置換されてもよいナフチル又は-Jであり、Xは置換されてもよいナフチル又は-Jであり、Yはアルケニル、ハロアルケニル、アルキニル、ハロアルキニル、-C(=O)R₁又は-C(=S)R₂であり、R₁は置換されてもよいアルキニル又は-SR₃であり、R₂は置換されてもよいアルキル、置換されてもよいアルケニル、置換されてもよいアルキニル、置換されてもよいアルコキシ、置換されてもよいアルケニルオキシ、置換されてもよいアルキニルオキシ、置換されてもよいアルキルチオ、置換されてもよいアルケニルチオ、置換されてもよいアルキニルチオ、置換されてもよいシクロアルキル、置換されてもよいシクロアルキルオキシ、置換されてもよいシクロアルキルチオ、置換されてもよいフェニル、置換されてもよいフェノキシ、置換されてもよいフェニルチオ、置換されてもよいベンジル、置換されてもよいベンジルオキシ、置換されてもよいベンジルチオ、-J、-O-J又は-S-Jであり、R₃は置換されてもよいアルキル、置換されてもよいアルケニル、置換されてもよいアルキニル、置換されてもよいシクロアルキル、置換されてもよいベンジル又は-Jであり、JはO、S及びNからなる群より選ばれた少なくとも1種の原子を1～4含有する5若しくは6員複素環基（複素環基は置換されていてもよい）又はO、S及びNからなる群より選ばれた少なくとも1種の原子を1～10含有する6～11員縮合複素環基（縮合複素環基は置換されていてもよい）であり、但しXはピリジル基を含まない〕で表されるアクリロニトリル系化合物又はその塩。

2. Jの複素環基がピロリル、フリル、チエニル、イミダゾリル、ピラゾリル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、1,2,3-トリアゾリル、1,2,4-トリアゾリル、1,2,3-オキサジアゾリル、1,2,4-オキサジアゾリル、1,3,4-オキサジアゾリル、1,2,3-チアジアゾリル、1,2,4-

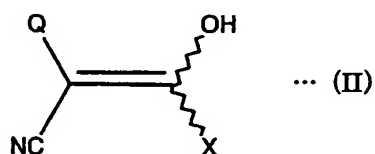
チアジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 2, 3, 4-テトラゾリル、ピリジル、ピリミジニル、ピラジニル、ピリダジニル、1, 2, 4-トリアジニル、1, 3, 5-トリアジニル、1, 2, 3, 5-テトラジニル、1, 2, 4, 5-テトラジニル、イミダゾリニル、ピラゾリニル、オキサゾリニル、イソオキサゾリニル、チアゾリニル、イソチアゾリニル、1-ピロリジニル、1-ピペリジニル又は4-モルホリノであり、縮合複素環基がインドリル、ベンゾフラニル、イソベンゾフラニル、ベンゾチエニル、ベンゾイミダゾリル、インダゾリル、ベンゾオキサゾリル、ベンゾイソキサゾリル、ベンゾチアゾリル、ベンゾイソチアゾリル、キノリル、イソキノリル、シンノリル、フタラジル、キナザリニル又はキノキサリニルである請求項1のアクリロニトリル系化合物又はその塩。

3. 式 (I)；

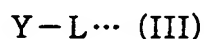


〔式中、Qは置換されてもよいフェニル、置換されてもよいベンジル、置換されてもよいナフチル又は-Jであり、Xは置換されてもよいナフチル又は-Jであり、Yはアルケニル、ハロアルケニル、アルキニル、ハロアルキニル、-C(=O)R₁又は-C(=S)R₂であり、R₁は置換されてもよいアルキニル又は-SR₃であり、R₂は置換されてもよいアルキル、置換されてもよいアルケニル、置換されてもよいアルキニル、置換されてもよいアルコキシ、置換されてもよいアルケニルオキシ、置換されてもよいアルキニルオキシ、置換されてもよいアルキルチオ、置換されてもよいアルケニルチオ、置換されてもよいアルキニルチオ、置換されてもよいシクロアルキル、置換されてもよいシクロアルキルオキシ、置換されてもよいシクロアルキルチオ、置換されてもよいフェニル、置換されてもよいフェノキシ、置換されてもよいフェニルチオ、置換されてもよいベンジル、置換されてもよいベンジルオキシ、置換されてもよいベンジルチオ、-J、-O-J又は-S-Jであり、R₃は置換されてもよいアルキル、置換されてもよいアルケニル、置換されてもよいアルキニル、置換されてもよいシクロアルキル、置換

されてもよいベンジル又は-Jであり、JはO、S及びNからなる群より選ばれた少なくとも1種の原子を1～4含有する5若しくは6員複素環基（複素環基は置換されていてもよい）又はO、S及びNからなる群より選ばれた少なくとも1種の原子を1～10含有する6～11員縮合複素環基（縮合複素環基は置換されていてもよい）であり、但しXはピリジル基を含まない]で表されるアクリロニトリル系化合物又はその塩の製造方法であって、式(II)；



〔式中、Q及びXは前述の通りである〕で表される化合物と式(III)；



〔式中、Yは前述の通りであり、Lはハロゲンである〕で表される化合物を反応させることを特徴とする方法。

4. 請求項1のアクリロニトリル系化合物又はその塩を有効成分として含有する有害生物防除剤。
5. 請求項1のアクリロニトリル系化合物又はその塩を有効成分として含有する殺虫、殺ダニ又は殺線虫剤。
6. 請求項1のアクリロニトリル系化合物又はその塩を有効成分として有害生物に作用させることを特徴とする有害生物の防除方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/01047

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ C07D231/12, 231/16, 231/20, 233/64, 233/68, 261/08, 261/10,
263/32, 263/34, 275/02, 275/03, 277/24, 277/32, 403/12, 417/12,
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ C07D231/12, 231/16, 231/20, 233/64, 233/68, 261/08, 261/10,
263/32, 263/34, 275/02, 275/03, 277/24, 277/32, 403/12, 417/12,

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAPLUS (STN), REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US, 4988818, A (BASF Aktiengesellschaft),	1-3
A	29 January, 1991 (29. 01. 91), Claims ; column 3, line 55 to column 4, line 12 & EP, 421267, A2 & CA, 2027039, A	4-6
A	WO, 97/40009, A1 (Nissan Chemical Industries, Ltd.), 30 October, 1997 (30. 10. 97) & EP, 913392, A1	1-6
PA	WO, 98/35935, A1 (Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.), 20 August, 1998 (20. 08. 98) & AU, 5879998, A	1-6
PA	WO, 98/42683, A1 (Nippon Soda Co., Ltd.), 1 October, 1998 (01. 10. 98) & AU, 6420498, A	1-6
PA	JP, 10-158254, (Ihara Chemical Industry Co., Ltd.), 16 June, 1998 (16. 06. 98) (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
31 May, 1999 (31. 05. 99)

Date of mailing of the international search report
15 June, 1999 (15. 06. 99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/01047

A. (Continuation) CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01N43/56, 43/80

B. (Continuation) FIELDS SEARCHED

A01N43/56, 43/80

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ C07D231/12, 231/16, 231/20, 233/64, 233/68, 261/08, 261/10, 263/32, 263/34, 275/02, 275/03, 277/24, 277/32, 403/12, 417/12, A01N43/56, 43/80

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ C07D231/12, 231/16, 231/20, 233/64, 233/68, 261/08, 261/10, 263/32, 263/34, 275/02, 275/03, 277/24, 277/32, 403/12, 417/12, A01N43/56, 43/80

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CAPLUS (STN)
REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	US, 4988818, A, (BASF Aktiengesellschaft), 29. 1月. 1991 (29. 01. 91), クレーム及び第3欄 第55行~第4欄第12行&EP, 421267, A2&CA, 2 027039, A	1-3 4-6
A	WO, 97/40009, A1, (日産化学工業株式会社), 30. 10月. 1997 (30. 10. 97) &EP, 91339 2, A1	1-6
PA	WO, 98/35935, A1, (石原産業株式会社), 20. 8月. 1998 (20. 08. 98) &AU, 5879998, A	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31. 05. 99

国際調査報告の発送日

15.06.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

内田 淳子



4 P

8115

電話番号 03-3581-1101 内線 3492

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PA	WO, 98/42683, A1, (日本曹達株式会社), 01. 10月. 1998 (01. 10. 98) & AU, 6420498, A	1-6
PA	JP, 10-158254, (イハラケミカル工業株式会社), 16. 06. 1998 (16. 06. 98) (ファミリーなし)	1-6